

NOMS DES PROFESSEURS.

Messieurs,

HAUY	Minéralogie.
FAUJAS-SAINT-FOND .	Géologie, ou Histoire naturelle du globe.
FOURCROY.	Chimie générale.
VAUQUELIN	Chimie des Arts.
DESFONTAINES . . .	Botanique au Muséum.
A. L. JUSSIEU . . .	Botanique à la campagne.
A. THOUIN	Culture et naturalisation des végétaux.
GEOFFROY.	Mammifères et oiseaux . . . . . . } Zoologie.
LACÉPÈDE	Reptiles et poissons. . . . . . . } Zoologie.
LAMARCK	Insectes, coquilles, madrépores, etc. . } Zoologie.
PORTAL	Anatomie de l'homme.
CUVIER	Anatomie des animaux.
VANSPAENDONCK . .	Iconographie, ou l'art de dessiner et de peindre les productions de la nature.

ANNALES
DU MUSÉUM
D'HISTOIRE NATURELLE,

PAR

LES PROFESSEURS DE CET ÉTABLISSEMENT.

OUVRAGE ORNÉ DE GRAVURES.

TOME SEPTIÈME.



A PARIS,

Chez F. SCHOELL et C.ie, Rue de Seine S. G., n.° 12.

1806.

MÉMOIRE

POUR SERVIR

A L'HISTOIRE CHIMIQUE

DE LA GERMINATION ET DE LA FERMENTATION

DES GRAINES ET DES FARINES.

PAR MM. FOURCROY ET VAUQUELIN.

Il y a six ans que nous avons entrepris, M. Vauquelin et moi, des recherches très-étendues sur la végétation, la germination et la fermentation, dans les laboratoires du Muséum d'histoire naturelle. Quoique nos expériences soient déjà très-nombreuses, nous avions l'intention de n'en faire connoître le résultat qu'à l'époque où le travail, plus avancé et plus complet, nous auroit permis de le regarder comme terminé. Mais cette époque n'est point arrivée malgré nos efforts; cependant les recherches, en se multipliant, nous présentent des faits nouveaux qui peuvent être utiles aux progrès de la science et des arts qui en découlent. D'ailleurs, quelques chimistes viennent de donner des ouvrages et des Mémoires sur les mêmes objets. Nous prenons donc le parti de publier nos expériences dans l'état où elles sont. Nous commençons par l'analyse des principales graines alimentaires et par les essais





ANNALES
DU MUSÉUM
D'HISTOIRE NATURELLE.

L'eau où l'on délaye la farine d'orge, en volume égal, forme une bouillie épaisse, gluante, mucilagineuse; éclaircie, elle a une couleur ambrée; sa surface brunit, et la couleur descend peu à peu. Après l'enlèvement de l'acide, l'eau passée sur l'orge reste laiteuse, et ne s'éclaircit que par des filtrations répétées. Tirée à part, cette eau s'éclaircit seule et devient purpurine. Elle est très-acide et nauséabonde; elle contient un acide formé par la fermentation et une matière animale très-abondante en raison de cet acide qui la rend dissoluble.

Le dernier lavage de l'orge ne contient plus de sucre, éprouve cependant la fermentation acétique, précipite en pourpre par la noix de galle en blanc par les acides, par les alcalis qui redissolvent le précipité, et en vert par le prussiate de potasse. La matière qui trouble l'eau des lavages de l'orge est fort analogue au gluten de froment.

Les eaux de lavage de l'orge, chauffées à 60 degrés, se troublent, déposent des flocons gris jaunâtres très-abondans, donnent des pellicules rouges, brunes à leur surface. Ces flocons et ces pellicules brûlés laissent un quinzième de leur poids de phosphate de chaux et de magnésie; ils ne font pas fermenter le sucre. La liqueur ayant acquis la consistance de syrop par l'évaporation, mêlée avec du sucre, ne fermente pas non plus, de sorte que la matière végéto-animale de l'orge dissoute dans l'eau sans altération ou déjà altérée par la fermentation, n'est pas le ferment du sucre.

Le syrop d'orge étendu de trois ou quatre parties d'eau, et les mélanges des précipités et du sucre, ont fermenté, se sont aigris, mais sans donner aucune trace d'alcool; la matière végéto-animale de l'orge et le sucre ont contribué ensemble à la formation de l'acide. Ces syrops conservoient toujours

du sucre et de la matière visqueuse végéto-animale. Le sucre fort diminué dans ces opérations, peut donc s'acidifier sans être converti en vin auparavant, et sans le contact de l'air.

Le lavage de l'orge, épaissi en syrop, est brun, sucré et acide; il précipite abondamment par la noix de galle l'acide muriatique oxigéné et les alcalis. L'alcool en précipite une matière brune très-abondante qui fournit beaucoup de phosphate de chaux par la combustion.

Ces phénomènes tenant à la dissolution d'une matière végéto-animale, expliquent pourquoi les vinaigres de grains sont moins agréables et plus décomposables que celui de vin; pourquoi ils précipitent par la noix de galle l'ammoniaque et les acides, tandis que celui de vin ne présente point ces caractères. On voit aussi par là comment le vinaigre de grains se conserve mieux après l'ébullition légère, recommandée par Scheele, qui n'a parlé sans doute que de cette espèce de vinaigre.

L'orge, épuisée par les lavages à l'eau froide, mise en digestion pendant quelques jours avec l'alcool, lui donne une couleur jaune; distillé, cet alcool contracte l'odeur et la saveur de l'eau-de-vie de grains; il laisse une huile épaisse, jaune, brune, un peu verdâtre, qu'on retire de même de l'orge non lavé, et qui se trouve alors mêlée avec la matière sucrée. Cette découverte rend raison de l'âcreté de l'eau d'orge mondé, et de la nécessité de jeter la première décoction de cette graine.

Cent parties de farine d'orge, macérée pendant trente heures dans l'alcool, l'ont coloré en jaune d'or, lui ont donné la saveur âcre des eaux-de-vie de grain. Cet alcool précipitoit par l'eau et devenoit bien plus odorant. Distillé, il a conservé

son odeur, et a laissé 8 grammes d'une matière huileuse, jaune, brune, âcre, qui s'est condensée en une espèce de beurre mou. Cette matière contenoit du sucre que l'eau en a séparé, et s'est réduite à près d'un huitième de son poids primitif, de sorte que l'huile de l'orge ne fait que le centième de cette graine.

Cette huile gardée se grumèle comme l'huile d'olives; elle se volatilise sur le fer rouge; elle brûle comme une huile grasse et forme un savon consistant avec les alcalis. C'est manifestement elle qui donne une saveur âcre et rance au pain d'orge, et l'odeur ainsi que le goût désagréables qui appartiennent aux eaux-de-vie de grains. On observera que cette huile fixe ou grasse ne se dissout dans l'alcool qu'en employant celui-ci en très-grande quantité.

La farine d'orge, traitée deux fois par l'alcool, a été lavée quatre fois par l'eau; ses lavages se sont comportés, comme il a déjà été dit; seulement le vinaigre qu'ils ont donné étoit d'une odeur et d'une saveur vives, ce qui dépend certainement de l'alcool qui étoit resté dans la farine.

Le marc, lessivé par l'eau, placé dans un linge fin, et agité dans beaucoup d'eau, a laissé déposer de l'amidon; il est resté dans le linge une sorte de gluten gris, floconneux, peu élastique, qui a donné par le feu les mêmes produits que celui de la farine, et dont le charbon incinéré a fourni des phosphates de chaux et de magnésie, de la chaux vive et du fer.

D'après ces expériences, l'orge contient 1.° une huile grasse, concrescible, pesant un centième; 2.° du sucre formant environ sept centièmes; 3.° de l'amidon; 4.° une matière animale, en partie soluble dans l'acide acétique, et en partie en flocons glutineux; 5.° des phosphates de chaux et de magnésie; 6.° de la

silice et du fer; 7.° de l'acide acétique qui n'est pas dans toutes les orges, mais qu'elles présentent assez constamment.

§. IV. *Sur l'analyse de féves de marais.*

L'infusion de la farine de féves de marais, tirée à clair, mise dans un flacon bien bouché et qu'on remplit tout à fait, se trouble comme du lait, et fait un dépôt abondant qui l'éclaircit. Laissée pendant vingt jours dans le vase, elle ne dégage aucun gaz; elle est acide, conserve la saveur des féves, rougit le tournesol et précipite par l'eau de chaux en flocons transparens, par l'oxalate d'ammoniaque abondamment, par l'ammoniaque légèrement, par la noix de galle en flocons lie de vin, par les nitrates de mercure et d'argent en blanc jaunâtre, enfin par le prussiate de potasse en flocons verts qui deviennent bleus.

Le dépôt spontané prend de la transparence en séchant et brûle comme la corne.

La même infusion, mise dans un grand flacon aux trois quarts vide, se comporte comme la première fois; elle diminue le volume de l'air qui contient ensuite un cinquième d'acide carbonique, et dont le résidu est alors formé de 97,5 de gaz azote et de 2,5 de gaz oxigène. La liqueur prend une odeur légèrement putride, sans acidité; elle précipite l'eau de chaux, la noix de galle, etc.

Le précipité, formé par l'eau de chaux, est d'une couleur purpurine qui noircit en séchant; il donne, en brûlant, de l'ammoniaque, et laisse une cendre grise soluble avec effervescence dans l'acide muriatique, d'où l'ammoniaque la précipite en flocons gélatineux, et le prussiate de potasse en blanc. Ce précipité contient donc une matière animale, du phosphate

de chaux, du phosphate de fer, outre le phosphate de potasse déjà indiqué par M. de Saussure le fils.

On a brûlé des féves de marais sèches dans un creuset de platine jusqu'à l'incinération. La saveur de cette cendre est alcaline et caustique; on y trouve de la potasse et des phosphates de chaux, de magnésie et de fer que l'acide nitrique dissout.

Ainsi les féves de marais contiennent de l'amidon, une matière animale, des phosphates de chaux, de magnésie, de potasse, de fer et de la potasse libre. On n'y trouve pas de sucre en quantité appréciable.

La tunique ou robe de ces féves contient de plus du tannin assez abondamment.

Cette analyse explique 1.° pourquoi les féves se pourrissent si facilement et deviennent si infectes; 2.° pourquoi elles sont si nourrissantes et susceptibles de remplacer la viande; 3.° pourquoi, cuites avec leur écorce, elles se conservent mieux; 4.° comment cette semence donne tout à la fois l'aliment, le condiment, les matériaux propres à former du sang, à le colorer, à nourrir les os.

§. V. *Sur l'analyse des lentilles.*

La farine de lentilles, macérée avec l'eau, répand l'odeur de ce légume vert; après une heure de macération, l'eau ne s'éclaircit que par deux filtrations; sa saveur est fade et nauséabonde; elle n'est pas acide; elle précipite abondamment par la noix de galle et l'acide muriatique oxigéné, ainsi que par le sulfate de fer; l'eau de chaux la rend laiteuse. Elle se trouble spontanément et devient promptement laiteuse; les alcalis l'éclaircissent en la jaunissant; les acides qui l'éclair-

cissent d'abord, mis ensuite en excès, la précipitent fortement. Cela semble indiquer que la liqueur doit sa limpidité à de l'alcali qu'absorbe l'acide, ou spontané, ou ajouté.

L'infusion mousse et se coagule par la chaleur de l'ébullition; filtrée, elle précipite, mais moins abondamment par les réactifs indiqués.

En renfermant à une température douce cette infusion déjà trouble, dans deux flacons, l'un rempli et l'autre aux trois quarts vide avec des tubes de Woolf, on la voit s'éclaircir et déposer des flocons blancs en quelques heures. On n'observe, en quelques jours, ni changement apparent de la liqueur, ni dégagement de gaz, ni absorption d'air; l'eau se trouve acescente, et l'air placé au-dessus contient un peu de gaz acide carbonique.

La chaux empêche la précipitation spontanée de l'infusion jusqu'à ce qu'elle soit saturée par son acide fermenté.

L'alcool (15 parties) digéré en plusieurs fois sur de la farine grossière de lentilles, se colore en jaune verdâtre, et prend une saveur amère et âcre. Distillé, le produit donne une odeur très-marquée de vanille, que l'eau fait disparoitre en la changeant en une autre très-désagréable. Le résidu de cette distillation est vert-jaunâtre; une huile verte, épaisse, nage à sa surface; la liqueur est épaisse, gluante, d'une odeur savonneuse, d'une saveur rance; les acides et l'eau de chaux la coagulent comme une eau de savon. L'acide sulfurique, en la décomposant, fait rassembler à sa surface une huile verdâtre, rance, d'une odeur de populeum. En évaporant l'eau, on obtient un résidu noir d'apparence saline, mais si peu abondant qu'on ne peut en déterminer la nature.

Des lentilles entières macérées dans le double de leur poids

d'eau, donnent, en vingt-quatre heures, une teinte jaune-verdâtre et une saveur astringente. L'eau précipite la colle-forte, le sulfate de fer en beau bleu, et l'acétate de plomb en blanc-jaunâtre, sans rougir les couleurs bleues; les lentilles, dépouillées de leur enveloppe, n'ont point donné de traces du tannin qui n'appartient qu'à cette enveloppe.

Dépouillées complétement par l'eau, les enveloppes des lentilles macérées dans l'alcool lui donnent une belle couleur vert-jaunâtre; évaporé spontanément, cet alcool dépose des flocons et un enduit verts; il noircit la dissolution de fer. Après ce double traitement, ces tuniques sont sèches et arides. Elle fournissent à la distillation beaucoup d'huile dont l'odeur et la saveur imitent la fumée de tabac; l'eau en est acide, mais donne de l'ammoniaque par la potasse.

Outre leur fécule, les lentilles contiennent donc une espèce d'albumine et un peu d'huile verte : leur écorce tient du tannin et plus d'huile.

§. VI. *De l'analyse de la farine de lupin* (lupinus albus.)

1.° Cette farine jaune et très-amère répand sur les charbons une odeur animale.

2.° Distillée à la cornue, elle donne trois douzièmes de charbon, près de sept douzièmes d'huile rouge fétide, un douzième de phlegme et un douzième de carbonate d'ammoniaque cristallisé. L'eau contient un peu d'acétate ammoniacal. On trouve dans le charbon du phosphate de potasse, puisque sa lessive par l'eau précipite du phosphate calcaire par l'addition de l'eau de chaux. On trouve de plus dans les cendres de la farine de lupin brûlée des phosphates de chaux, de magnésie et de fer.

3.° Elle colore l'alcool en jaune, et le rend amer; celui-ci, évaporé spontanément, laisse une huile jaune, épaisse, très-amère, formant le septième du poids de la farine, laquelle se dissipe presque entièrement sur les charbons ardens avec l'odeur d'huile grasse.

4.° La farine de lupin donne à l'eau une couleur jaune, une saveur amère, une qualité mousseuse, sans la rendre ni acide ni alcaline. Cette eau précipite en flocons blancs par l'acide muriatique oxigéné, en coagulé pourpre par la noix de galle (1), en flocons blancs très-abondans par les nitrates de mercure et d'argent, et par l'acétate de plomb; il y a un peu de muriates, non solubles par l'acide nitrique, dans les derniers précipités. Elle donne aussi des flocons jaunâtres par l'eau de chaux, et une poussière blanche d'oxalate calcaire par l'oxalate ammoniacal.

5.° Cette farine, traitée successivement deux fois par l'alcool et par l'eau, se dissout ensuite presque entièrement dans l'acide acétique concentré; cette dissolution précipite abondamment par la noix de galles l'acide muriatique oxigéné, l'ammoniaque et le nitrate de mercure.

6.° Délayée dans l'eau et exposée à une chaleur douce, la farine de lupin fermente, exhale de l'acide carbonique, forme de l'acide acétique, sans vestige d'alcool, et se pourrit bientôt en exhalant une odeur fétide.

Il résulte de cette analyse que la farine de lupin contient,

1.° Une huile amère et colorée, à la dose d'un septième, qui communique à toute la masse ses propriétés;

---

(1) M. Vauquelin attribue cette couleur à un peu de phosphate de fer.

2.° Une matière végéto-animale soluble dans beaucoup d'eau, et plus encore dans l'acide acétique. C'est elle qui fournit à la distillation l'huile et l'ammoniaque, et qui donne à l'infusion aqueuse toutes ses propriétés de précipitation;

3.° Des phosphates de chaux et de magnésie assez abondans, et de petites quantités de phosphates de potasse et de fer;

4.° Elle ne contient ni amidon ni sucre, et diffère par là des autres farines légumineuses.

§. VII. *Sur la germination des semences légumineuses.*

1.° En floréal de l'an 12, on a mis sous une cloche pleine d'air atmosphérique, placée sur l'eau et dans une capsule de porcelaine, des lentilles et des féves de marais dépouillées de leurs enveloppes. Les premières ont germé trois ou quatre jours après; les radicules en étoient très-longues et les plumules bien sensibles; douze jours après, leurs tiges avoient 3 centimètres; leurs feuilles étoient développées. Les féves n'avoient aucun signe de germination; leurs radicules s'étoient cependant alongées sans que la plumule eût fait aucun progrès. Elles commençoient à se moisir, et l'on arrêta l'expérience à cette époque. L'air de la cloche éteignoit les bougies, précipitoit l'eau de chaux, quoiqu'il brûlât encore un peu le phosphore.

2.° Les mêmes graines mises, à la même époque, dans une capsule sous une cloche pleine de gaz hydrogène placée sur l'eau, n'ont présenté aucune germination, pas même de développement dans la radicule; elles ont conservé leur fraîcheur et leur consistance; les féves n'avoient pas moisi. Le gaz hy-

drogène contenoit de l'acide carbonique entièrement formé par les graines. Celles-ci ont germé ensuite dans l'air.

Ainsi le gaz hydrogène ne favorise pas la germination, mais il n'ôte pas aux graines la propriété de germer.

3.° Des féves de marais macérées dans l'eau, privées de leur écorce et replongées ensuite dans ce liquide qui les recouvroit, n'ont pas germé en huit jours; l'eau s'est aigrie et a pris une odeur de fromage aigre.

4.° L'eau, aiguisée d'un peu d'acide muriatique oxigéné, n'a pas eu plus de succès. Les lentilles, traitées de même, n'ont point germé. Ces semences n'ont plns germé ensuite dans l'air; celles qui avoient été plongées dans l'eau ont au contraire germé dans l'air.

5.° Les mêmes graines écorcées, couvertes d'un peu d'eau, assez cependant pour être privées du contact de l'air, ont pourri au lieu de germer. Humectées cependant, mais sans être privées de ce contact, elles ont bien germé et poussé des feuilles colorées quoiqu'à l'ombre.

On peut conclure de ces expériences que la germination a besoin de l'influence de l'air, comme l'avoit déjà annoncé M. de Saussure.

§. VIII. *Expériences sur la fermentation des grains.*

1.° Deux livres d'orge germée moulue, placées avec six livres d'eau chauffée à 55 degrés dans un matras garni d'un tube recourbé, ont fermenté au bout de quatre heures à 22 degrés de chaleur. La fermentation s'est soutenue trente-six heures. Le gaz dégagé et recueilli étoit formé de moitié d'acide carbonique, et de moitié de gaz hydrogène assez pur. Six

jours après, on a distillé cette orge, dont on a retiré un produit égal à moins d'un tiers de l'eau employée. Ce produit, plus lourd que l'eau, étoit acide et empyreumatique. Cette acidité montre la conversion de l'alcool en acide acéteux. La liqueur sucrée au moment de la distillation, ne l'étoit plus après.

2.° La même orge germée moulue, mais privée de son par le blutage a été traitée de la même manière que dans la première expérience, a fermenté avec les mêmes phénomènes, et a donné partie égale de gaz acide carbonique et de gaz hydrogène. Le son n'étoit donc pas la source de ce dernier gaz, comme on l'avoit d'abord soupçonné.

3.° Le moût des brasseurs, exposé dans le même appareil, à la même température de 22 degrés, a fermenté plus vite avec une effervescence plus rapide, et son gaz étoit uniquement de l'acide carbonique sans gaz hydrogène. Ce dernier dépend donc de la farine mêlée à l'eau.

4.° La farine d'orge germée, exposée dans le matras avec l'eau, mais à une température de 15 degrés, ne fermenta qu'après cinq heures, et son gaz fut condensé par la potasse. En élevant la température à 22 degrés, il passa un mélange de gaz non dissoluble et inflammable, dont la proportion fut bientôt égale à celle de l'acide carbonique. Ainsi la chaleur élevée au-dessus de 20 degrés, est nécessaire au développement du gaz hydrogène dans la farine d'orge qui fermente.

5.° Six livres d'orge non germée et moulue, traitées en trois fois par douze livres d'alcool chaud, ont fourni une once deux gros ou 13 millièmes de sucre pur, tandis que six livres d'orge germée traitées de même en ont donné quatre onces deux gros, ou environ cinq pour cent, ce qui fait le quadruple de

ce qu'en contient l'orge avant la germination. Ainsi la germination forme du sucre comme on l'avoit annoncé, mais sans le prouver avant nous par des expériences positives.

6.° On a mis vingt-quatre livres de farine d'orge non germée dans un tonneau avec sept fois son poids d'eau chaude, à 70 degrés, et quatre livres de levure de bierre molle. La fermentation s'est établie sur-le-champ avec beaucoup de violence, et a duré sept jours. La liqueur, soumise à la distillation avec le marc, a donné neuf litres de liquide foible et empyreumatique, qui, repassé à l'alambic, a fourni seize décilitres d'un alcool à 16 degrés, ce qui revient à neuf décilitres à 40 degrés. Ces neuf décilitres pesant vingt-trois onces, et vingt-quatre livres d'orge non germée ne contenant que cinq onces de sucre, il s'ensuit qu'il se forme quatre fois plus d'alcool qu'il n'y a de sucre dans cette farine. Lavoisier assuroit cependant que cent livres de sucre ne donnoient que cinquante-huit livres d'alcool.

7.° Vingt-quatre livres d'orge germée et moulue, mises à fermenter avec les mêmes circonstances que l'orge non germée, ont offert les mêmes phénomènes, et n'ont varié que pour les produits. Il y a eu deux litres 0,3 d'alcool à 40 degrés, ce qui fait quinze livres d'alcool par quintal d'orge, ou trois fois plus d'alcool qu'il n'y a de sucre, et ce qui répond au produit de l'orge non germée.

Il faut conclure de ces résultats qu'une autre matière que le sucre se convertit en alcool, quoique le sucre soit indispensable pour sa production et pour l'établissement de la fermentation.

8.° Deux livres de farine de froment blutée, mêlées avec six livres d'eau à 60 degrés, ont été six heures sans mouve-

ment. Le lendemain, après avoir remarqué le gonflement de la masse, on plaça le matras sur un bain de sable un peu chaud, et l'on ajouta de l'eau pour favoriser le dégagement du gaz. On obtint environ deux fois plus de gaz hydrogène en volume que d'acide carbonique. Le vase ayant été retiré du bain de sable, et étant descendu à la température de 14 degrés, la fermentation s'arrêta tout-à-coup. La matière, mise en distillation, ne donna pas d'alcool, mais une liqueur acide.

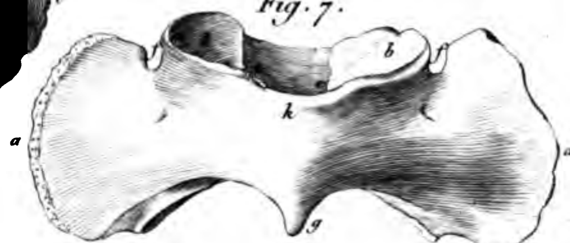
La farine de froment ne forme donc point d'alcool par la fermentation ; la levure est indispensable pour cette fermentation, quoiqu'elle n'entre pas dans la composition de l'alcool ; en accélérant la fermentation alcoolique, elle s'oppose à la formation du vinaigre. Lorsqu'au contraire la fermentation est très-lente, l'alcool s'acétifie à mesure qu'il se forme : peut-être même alors le sucre et les autres matières fermentantes passent-elles à l'acide sans s'alcooliser.

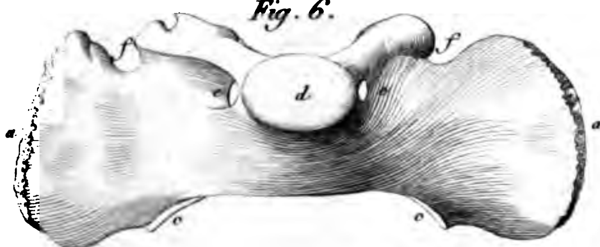


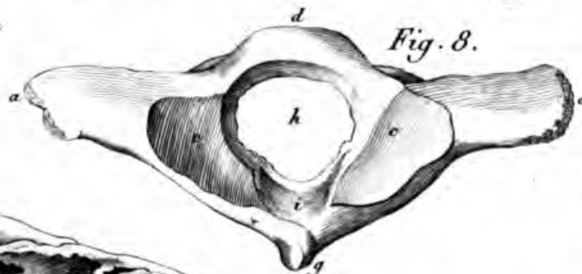




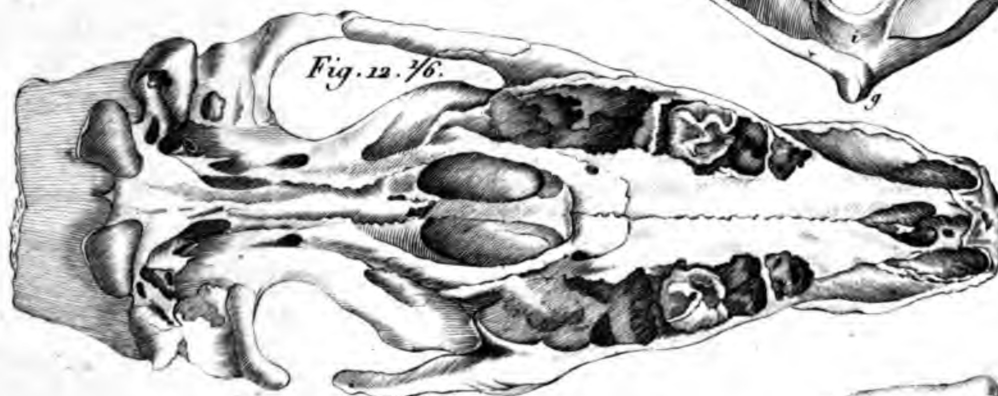
















Laurillard del.

RHINOCEROS, Os fossiles.

Daréna



Fig. 1. 1/8.

Fig. 6. 1/6.

Fig. 2.

Fig. 3. 1/6.

b

h h

Fig. 8.

k k

Fig. 4. 1/4.

Fig. 7. 1/4.

Fig. 5. 1/4.

a

a

b

h

b

Fig. 9.

k

e

g

a f

RHINOCEROS, Têtes fossiles.

Lorilliard delin.





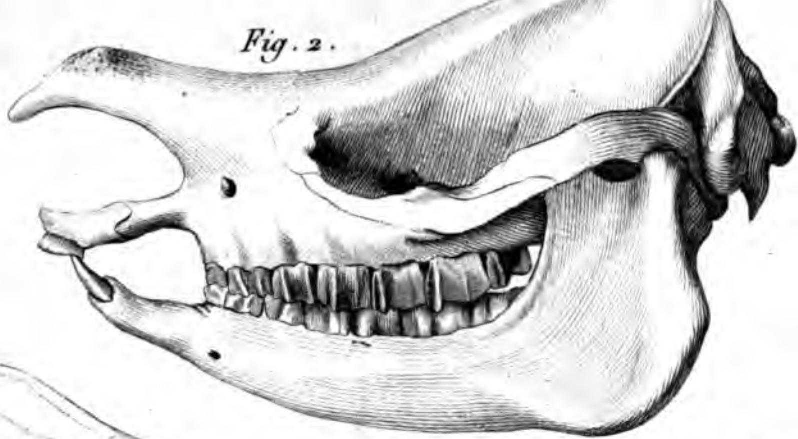


Fig. 2.



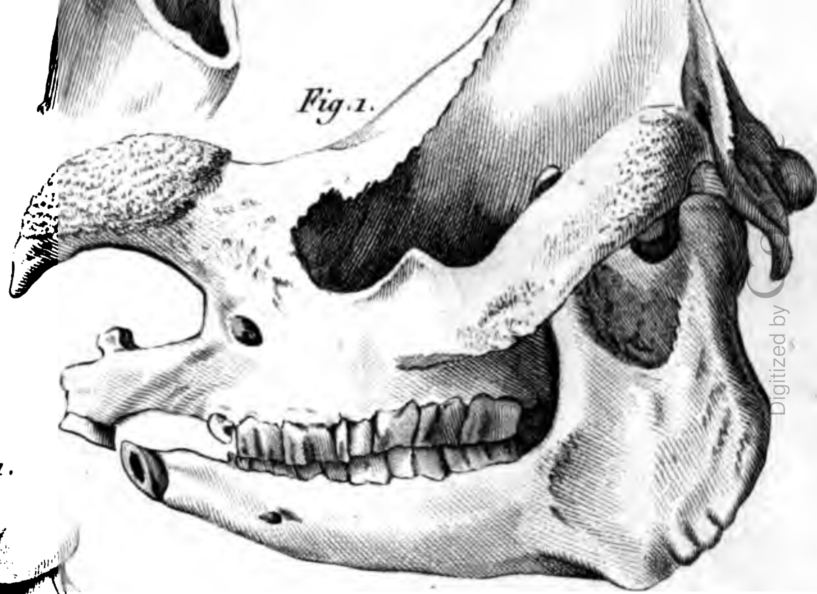


Fig. 1.

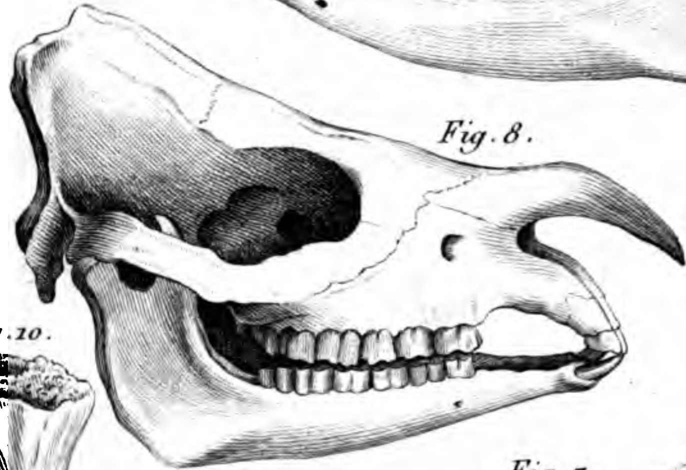


Fig. 8.



Fig. 11.



Fig. 10.



Fig. 9.

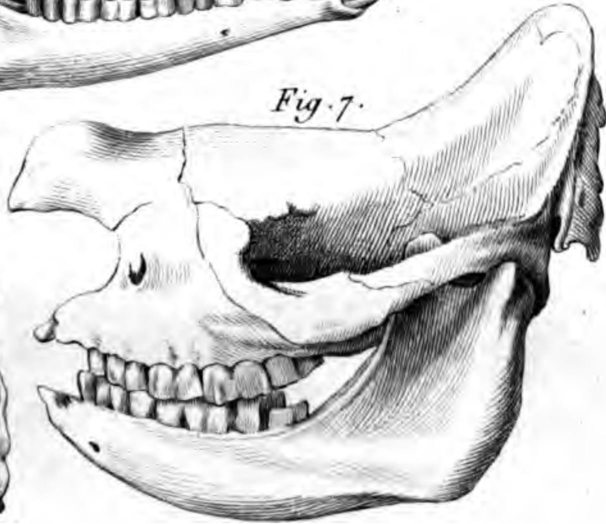


Fig. 7.

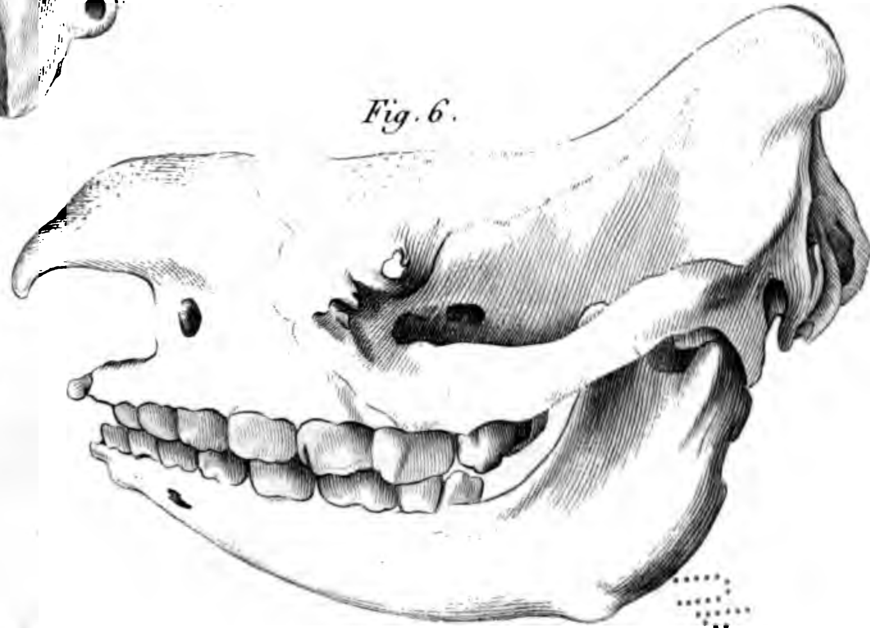
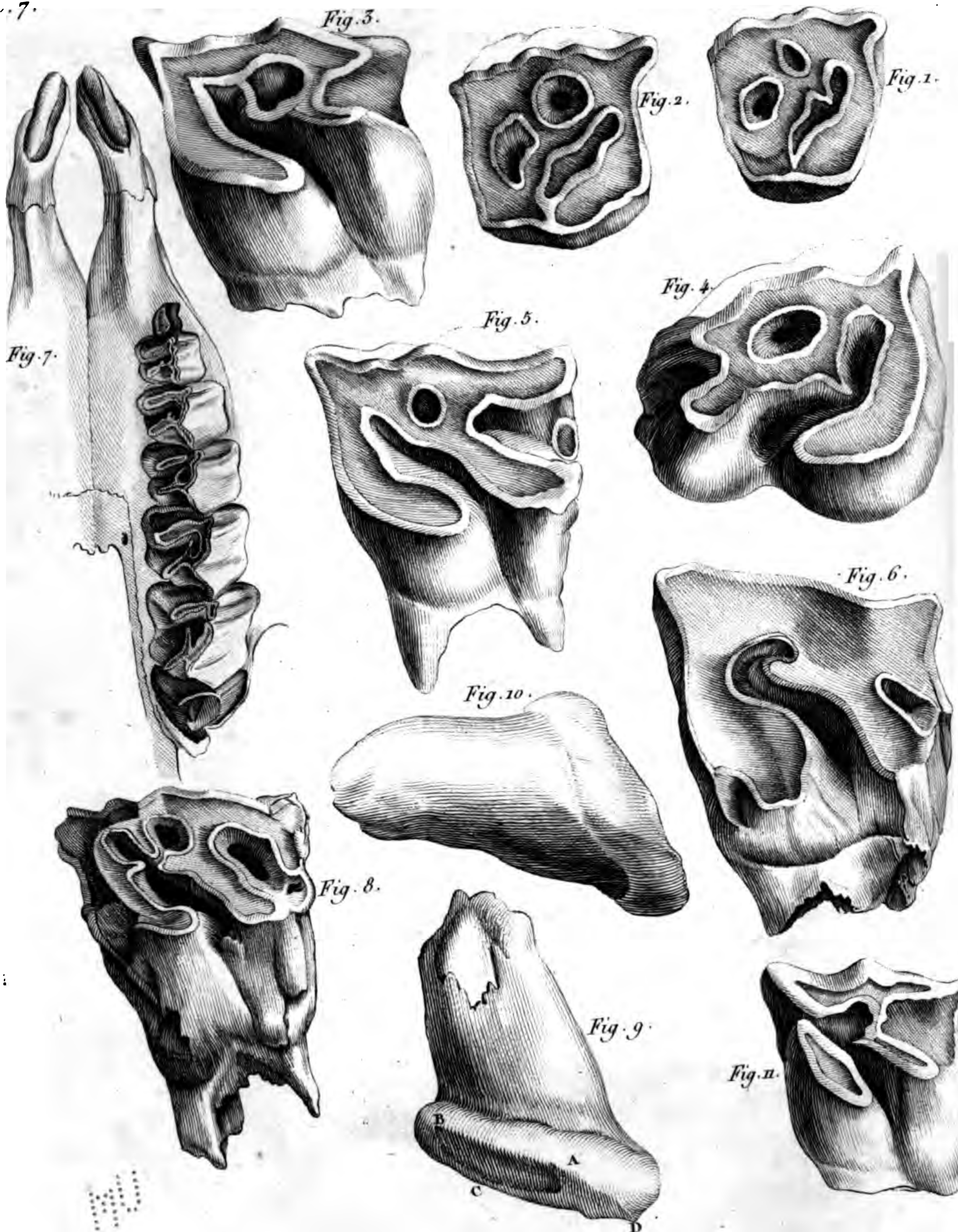


Fig. 6.

RHINOCÉROS Têtes vivantes.

Laurillard del. Couet Sc.





RHINOCÉROS Dents fossiles.

Laurillard del.

SUR LES RHINOCÉROS FOSSILES.

PAR G. CUVIER.

Le rhinocéros fossile n'est point une de ces espèces que je fais connoître dans cet ouvrage pour la première fois, et qui sont si nouvelles pour les naturalistes, quoque probablement plus anciennes en réalité que toutes celles que nous voyons aujourd'hui. Ses ossemens ont déjà été décrits ou indiqués par beaucoup d'auteurs célèbres. Il n'y a guère que l'éléphant fossile dont on ait parlé davantage, quoiqu'il ne soit pas beaucoup plus répandu, car on trouve des rhinocéros fossiles dans les mêmes pays et dans les mêmes lieux où l'on trouve des éléphans: mais ils y sont peut-être un peu moins nombreux; leurs dents, moins considérables, auront d'ailleurs été moins remarquées, et les dents étant la partie qui se conserve le mieux, c'est principalement sur elles que l'on a jugé et décrit les animaux fossiles.

Le premier morceau fossile de *rhinocéros* que je trouve mentionné dans les auteurs, est une molaire représentée dans le *Museum societatis regiæ* de *Nehemias Grew*, pl. 19, fig. 3, et simplement annoncée comme la *dent d'un animal terrestre*, sans autre description ni indication de lieu. Cependant Grew parle aussi, p. 254, en termes exprès, d'un *fragment de rhinocéros* trouvé près de Cantorbéry; mais il n'en donne aucun détail.

La seconde annonce d'ossemens fossiles de *rhinocéros*, et en même temps l'un des écrits les mieux faits sur les os fossiles quelconques, est la dissertation de *Samuel-Chrétien Hollman*, insérée dans le deuxième volume des *Mémoires de la société royale de Gœttingen pour* 1752. On avoit trouvé, en 1751, près de *Herzberg*, au pied méridional du *Harz*, dans la partie du pays d'*Hanovre* que l'on nomme la principauté de *Grubenhagen*, un nombre d'ossemens remarquables par leur grandeur. On les crut d'abord d'éléphant, mais *Hollmann* les ayant parfaitement décrits et représentés, montra, par la comparaison qu'il en fit avec les descriptions de squelettes d'éléphans alors publiées, qu'ils ne pouvoient en être ; la description de la tête osseuse de l'*hippopotame*, donnée, en 1724, par *Antoine de Jussieu*, fit aussi exclure cet animal; enfin, *Meckel*, ayant comparé l'une des dents trouvées à *Herzberg* avec celles d'un *rhinocéros* vivant, qu'il eut occasion d'observer à Paris, reconnut leur ressemblance; ainsi le genre de ces os fut déterminé.

Pallas ayant été chargé, vers 1758, de la direction du cabinet de Pétersbourg, y trouva, parmi les os fossiles qu'y avoient accumulés depuis long-temps les recherches faites en Sibérie, quatre crânes et cinq cornes de *rhinocéros;* il représenta et décrivit en détail, dans le XIIIe vol. des *Commentarii de l'académie impériale*, le plus parfait des quatre crânes, qui étoit cependant encore privé de toutes ses dents.

Ayant voyagé lui-même en Sibérie: il fut en état, quinze ans après, de donner une infinité de nouveaux faits du même genre. Il publia, en 1773, dans le XVIIe volume, la relation de la découverte étonnante d'un rhinocéros entier trouvé avec sa peau, en décembre 1771, enseveli dans le sable sur les

bords du *Wiluji*, rivière qui se jette dans la *Léna*. Il y ajouta la figure et la description d'un crâne beaucoup plus complet que ceux qu'il avoit décrits d'abord, trouvé au-delà du lac Baikal, près du *Tchikoï*, qui se jette dans la *Selenga*; crâne dont il redonna encore une nouvelle figure posée sur sa mâchoire inférieure, dans les *Acta pour* 1777, *part.* II, pl. 15.

Il parle aussi d'os fossiles de cette espèce en divers endroits de son voyage, et donne la figure d'une mâchelière, trouvée près de l'*Aléï*, tome 3, pl. 18, de la trad. franç. éd. in-4.°. Enfin il dit dans ses *Neue nordische beytræge*, I, 176, qu'on envoya en 1779, du gouvernement de *Casan* à Pétersbourg, un crâne mutilé, une mâchoire inférieure et un humérus.

On ne tarda point à s'apercevoir que l'Europe ne récèle guère moins de ces os que la Sibérie. Outre ceux de *Grew* et de *Hollmann*, *Zückert* en fit connoître, en 1776, dans le 2.ᵉ tome des *Naturalistes de Berlin*, qui avòient été déterrés en 1728, près de *Quedlimbourg*, au même endroit où l'on avoit trouvé, en 1663, cette fameuse prétendue licorne dont parle *Leibnits* dans sa *protogæa*, laquelle n'étoit probablement aussi qu'un rhinocéros. Quant aux os décrits par *Zuckert*, qui consistent dans une portion considérable de museau, un humérus, une dent inférieure, une phalange onguéale, ils sont de cette espèce, à n'en pas douter.

Merck annonça, en 1782, dans une lettre, *ex professo*, un crâne et plusieurs ossemens trouvés sur les bords du *Rhin*, dans le pays de *Darmstadt*, avec beaucoup d'os d'éléphans et de bœuf.

Dans une seconde lettre imprimée en 1784, il parle d'un autre crâne trouvé dans le pays de *Worms*, que *Collini* dé-

crivit, la même année, dans le tome V.e des *Mémoires de l'académie de Manheim.*

Merck parle aussi dans cette lettre d'un troisième crâne découvert par le prince de *Schwartzbourg Rudolstadt, à Cumbach*, près de sa capitale, en 1782, de deux dents trouvées à *Weissenau* près de *Mayence*, et d'une déterrée à *Strasbourg*, et recueillie par *Hermann.*

Dans une troisième et dernière lettre, imprimée en 1786, le même auteur parle de morceaux de la même espèce, trouvés le long du *Rhin* vers *Cologne*, et qui ont en grande partie passé dans le cabinet de *Camper*, et de plusieurs autres découverts en différens endroits : d'où il résulte que l'Allemagne seule en avoit fourni, à cette époque, des fragmens d'au moins vingt-deux individus.

On peut ajouter à cette énumération le crâne entier trouvé près de *Lippstadt* en Westphalie, et appartenant à M. Camper; les deux dents trouvées en 1706 aux bords du *Necker* près de *Gantstadt*, et dont nous avons donné la figure dans notre article pl. *des dents fossiles*, fig. 5 et 8, et deux autres du même lieu dont parle *Davila*, cat. 3, p. 229 et 230.

La France n'en a pas tant fourni que l'Allemagne à beaucoup près; cependant on y en trouve aussi dans plusieurs points assez éloignés.

Nous avons déjà donné une dent inférieure, loc. cit. fig. 3, des environs de *Vignonet* en *Languedoc*, et deux supérieures qui sont aussi de France, quoique nous ne sachions pas précisément de quel lieu, fig. 1 et 7.

Nous en donnons aujourd'hui une troisième, pl. 1, fig. 6, recueillie par M. *de Gérardin*, employé dans ce Muséum, qui

a bien voulu me l'adresser. C'est la sixième du côté droit; elle a été trouvée par les ouvriers qui travaillent au canal du centre, près du bourg de *Chagny*, département de *Saône et Loire*, à 53 pieds de profondeur, dans la colline qui sépare le vallon de la *Dhure* de celui de la *Thalie*. Il y avoit auprès une dent d'éléphant et plusieurs ossemens que les ouvriers ont détruits par superstition. Le tout gisoit sur un lit de sable assez pur, et sous différentes couches d'argile, de mine de fer et de sable.

Nous y joignons, fig. 8, celle qu'on trouva à Strasbourg en 1750, en aplanissant la place d'armes. C'est la même que Merck a déjà représentée, II.e lettre, pl. 4; notre figure est prise de l'original que M. *Hammer* a bien voulu nous prêter.

C'est la cinquième du côté droit encore usée.

Nous aurions pu encore en ajouter une que nous avons vue dans le riche cabinet de M. de Tersan, et qui est singulièrement bien conservée; c'est aussi la cinquième, mais du côté gauche. Comme elle ne différe point des précédentes, il nous a paru inutile de la faire graver.

On verra plus bas qu'on a aussi trouvé des fragmens considérables de rhinocéros en Italie, dans le val d'Arno; ils y sont pêle-mêle avec des os d'éléphans et d'hippopotames.

Les six premières figures de notre planche première représentent autant de molaires supérieures, du cabinet de M. *Adrien de Camper*. Elles ont toutes été recueillies en Allemagne; et ce savant, aussi obligeant qu'habile, a bien voulu les dessiner lui-même pour en enrichir notre ouvrage.

Fig. 1 est la deuxième molaire gauche.

Fig. 2 paroît la troisième.

Fig. 11 est la deuxieme ou troisième droite, peu usée.

Fig. 3 est la quatrième droite.

Fig. 5 est la septième du côté gauche, peu usée.

Fig. 4 est la sixième droite, très-peu usée.

Cette suite de figures a l'avantage de montrer les différentes formes par lesquelles passent les dents à mesure qu'elles s'usent, et pourra éviter de doubles emplois aux naturalistes qui en observeront par la suite d'isolées, et qui les trouvant plus ou moins différentes de celles qu'on a publiées jusqu'ici, seroient tentés d'établir de nouvelles espèces.

En comparant ces dents entre elles et avec celles du *rhinocéros unicorne* très-âgé, et du *rhinocéros bicorne* jeune, que nous avons données dans l'article cité, on jugera combien d'accidens et de configurations diverses peuvent résulter des différens degrés de détrition. On le verra encore mieux en y ajoutant l'examen d'un *rhinocéros unicorne*, d'âge intermédiaire, et peut-être d'une espèce à part que nous avons aussi dans le cabinet, et dont nous représentons les dents supérieures, pl. 1, fig. 7.

Ces variations sont telles, qu'il ne paroît point que les molaires isolées puissent servir à distinguer les espèces, toutes les différences que l'on y remarque pouvant tenir à l'âge des individus.

Ainsi les molaires fossiles seules ne nous disent point si elles viennent de nos espèces vivantes, ou d'une espèce perdue.

Heureusement le crâne entier parle plus clairement.

Si l'on compare toutes les figures des crânes de *rhinocéros fossiles* que nous venons de citer, et qui ont été publiées par *Pallas*, par *Merck* et par *Collini*, il est aisé de se convaincre qu'elles se ressemblent toutes, et qu'elles sont toutes, sans exception, provenues d'une seule et même espèce. Nous donnons

une copie de la plus complète des figures de *Pallas*, pl. 3, fig. 1, et nous y joignons, pl. 4, fig. , celle du crâne de *Lippstadt*, qui nous a été fournie par M. Adrien Camper, et qui est encore de la même espèce que tous les autres.. Si l'on compare ces mêmes figures avec celles des crânes des *rhinocéros vivans*, que nous donnons aujourd'hui, pl. 2, on se convaincra tout aussi clairement que l'espèce fossile est entièrement différente de toutes celles-ci, quels qu'aient pu être les raisonnemens qui tendent à prouver une identité quelconque avec l'une d'elles.

Il est d'abord facile de sentir que tous les argumens qu'offrent les écrits antérieurs à l'époque où les caractères des divers rhinocéros vivans ont été déterminés, tombent d'eux-mêmes; ainsi nous n'avons nul besoin de nous arrêter à ce qu'ont pu dire *Hollmann*, *Pallas* dans ses premiers Mémoires, ni *Camper* tant qu'il n'eut pas vu le crâne du *rhinocéros unicorne:* or, il n'eut cet avantage que vers la fin de sa vie, et il n'a rien publié depuis sur ce sujet.

Le seul naturaliste qui ait eu en son pouvoir tous les moyens nécessaires pour traiter cette question, est donc M. *Faujas*; mais ses recherches ne paroissent pas avoir produit de résultat bien précis; car, après avoir demandé (*Essais de géologie*, I, p. 222) *si l'alongement plus grand de la tête, dans le rhinocéros fossile, ne pourroit pas venir de l'influence du climat?* Et après avoir cherché à prouver, p. 223 et suivantes *que l'ossification de sa cloison nazale, peut venir de l'âge*, il se détermine, p. 226, à le regarder *comme très-voisin de l'espèce d'Afrique;* et cependant, après avoir employé ensuite des raisonnemens étrangers à l'anatomie, il y revient, p. 231, et se rappelant que Pallas a cru trouver des apparences

d'alvéoles, d'incisives, il a l'air de conclure, p. 233 et 234, *que si ces dents incisives existoient en effet, les crânes fossiles auront appartenu à de véritables rhinocéros de Sumatra.*

Cependant les figures mêmes que ce savant géologiste a fait insérer dans son Ouvrage donnent, à elles seules et dès la première inspection, la preuve évidente que le *rhinocéros fossile* n'est ni celui de *Sumatra*, ni l'*unicorne d'Asie*, ni le *bicorne d'Afrique;* et l'on peut y voir clairement qu'il resteroit encore entre son crâne et ceux de ces trois autres animaux, des différences spécifiques essentielles, quand même (ce qui n'est pas) l'alongement de ce crâne viendroit du climat; quand même (ce qui n'est pas non plus) l'ossification de sa cloison nazale viendroit de l'âge; et quand même enfin il seroit démontré qu'il avoit des incisives.

Voilà ce que j'espère faire voir aux plus prévenus dans le cours de cet article.

Commençons par bien faire connoître les différences des espèces vivantes.

1.° *Sur les divers rhinocéros vivans.*

La difficulté de voir, et surtout de voir ensemble les divers *rhinocéros*, a retardé long-temps la connoissance des véritables caractères de leurs espèces. Ces animaux ont été rares dans tous les temps. *Aristote* n'en parle point du tout. Le premier dont il soit fait mention dans l'histoire fut celui qui parut à la fête célèbre de *Ptolémée Philadelphe*, et que l'on fit marcher le dernier des animaux étrangers, apparemment comme le plus curieux et le plus rare; il étoit d'Ethiopie.

(Athénée, lib. V, p. 201, éd. 1597). Le premier que vît l'Europe parut aux jeux de *Pompée*. Pline dit qu'il n'avoit qu'une corne, et que ce nombre étoit le plus ordinaire (lib. VIII, cap. 20). *Auguste* en fit tuer un autre dans le cirque avec un hippopotame, lorsqu'il triompha de Cléopâtre. *Dion Cassius* qui rapporte ce fait, (lib. LI), semble indiquer qu'il étoit unicorne; *cornu autem ex ipso naso prominens habet.* Il ajoute, contre l'autorité de Pline, dans le passage que nous venons de citer, que c'étoient les premiers individus de ces deux espèces, de quadrupèdes qu'on eût vus à Rome; *tunc primùm et visi Romæ et occisi sunt.*

Strabon décrit fort exactement, lib. XVI, p. 1120, éd. Amst. 1707, un *Rhinocéros unicorne* qu'il vit à Alexandrie; il parle même des plis de sa peau.

Pausanias, de son côté, décrit en détail la position des deux cornes dans le *bicorne* qu'il nomme *taureau d'Ethiopie*, lib. IX, p. 572, éd. Hanov. 1613. Il en avoit paru deux de cette dernière espèce à Rome, sous *Domitien*, qui furent gravés sur quelques médailles de cet empereur, et firent l'objet de quelques épigrammes de *Martial*, que les modernes ont été long-temps fort embarassés à expliquer, parce qu'il y étoit fait mention de deux cornes. *Schrœck* l'a fait cependant, dès 1688, dans les Ephémérides des cur. de la nat. *Antonin*, *Gordien*, *Héliogabale*, *Héraclius* ont également fait voir des *rhinocéros*.

Les anciens avoient donc sur ces animaux des connoissances qui ont long-temps manqué aux modernes. Le premier que ceux-ci aient vu étoit de l'espèce *unicorne*. Il avoit été envoyé des Indes au roi de Portugal *Emmanuel*, en l'an 1513. Ce roi en fit présent au pape; mais le rhinocéros ayant eu dans la traversée

un accès de fureur, fit périr le bâtiment qui le transportoit. On en envoya de Lisbonne un dessin au célèbre peintre et graveur de Nuremberg, *Alber Durer*, qui en grava une figure que les livres d'histoire naturelle ont long-temps recopiée. (*Gessner*, quadr. p. 843; *Aldrov.* bisulc, 884; *Jonst.* quadr. t. XXXVIII). Elle est fort bonne pour le contour général; mais les rides et les tubercules de la peau y sont exagérés, au point de faire croire que l'animal est couvert d'écailles. On en conduisit un second en Angleterre, en 1685; un troisième fut montré dans presque toute l'Europe, en 1739; et un quatrième qui étoit femelle, en 1741. Celui de 1739 fut décrit et figuré par *Parsons*, (Transact. phil. XLII, n.° 523), qui mentionna aussi celui de 1741. Je crois que ce dernier est le même qui fut montré à Paris en 1749, et peint par *Oudri*, et que c'est aussi lui qu'*Albinus* a fait figurer dans les planches 4 et 8 de son Histoire des muscles. Il fut le sujet de la description de *Daubenton* et des observations de *Meckel* dont nous avons parlé ci-dessus Celui dont nous avons décrit l'ostéologie n'est par conséquent que le cinquième. Un sixième, très-jeune, destiné pour la ménagerie de l'empereur, est mort à Londres, peu après son arrivée des Indes, en 1800, et a été disséqué par M. *Thomas*, chirurgien, qui a publié ses observations dans les Transactions philosophiques. Ces six étoient de l'espèce des Indes, à une seule corne. Deux individus décrits par des voyageurs, savoir, celui que *Chardin* vit à Ispahan, et qui venoit d'Ethiopie, et celui dont *Pison* inséra la figure dans l'*Histoire naturelle des Indes* de *Bontius*, n'avoient également qu'une corne; ainsi, d'une part, le *rhinocéros à deux cornes* n'a jamais été amené vivant en Europe, dans les temps modernes, et de l'autre, les voyageurs ont été fort long-temps à en donner une description détaillée. On ne

le connoissoit que par ses cornes seulement que l'on avoit dans plusieurs cabinets.

Aldrovande en avoit publié à la vérité une figure reconnoissable, quoique médiocre, (Solid. p. 383), qui lui avoit été communiquée par *Camerarius*, médecin de Nuremberg; mais cette figure sans description ni détail, fort mal copiée par *Jonston*, tab. XI, fut entièrement oubliée des autres naturalistes.

Parsons chercha le premier à établir que le *rhinocéros unicorne* étoit toujours d'Asie, et le *bicorne* d'Afrique. Quoique *Flaccourt* ait vu de loin ce dernier dans la baie de *Saldagna*, le colonel *Gordon* fut le premier qui le décrivît exactement en entier, et sa description fut insérée par *Allamand* dans les Supplémens de Buffon.

Sparmann en donna une autre dans les Mémoires de l'académie de Suède pour 1778, et dans la Relation de son voyage au Cap. On sut alors qu'outre le nombre des cornes le *rhinocéros du Cap* diffère de celui des *Indes*, en ce que sa peau est absolument privée de ces plis extraordinaires qui distinguent ce dernier; mais ce fut *Camper* qui mit le sceau à la détermination de ces deux espèces, en montrant d'abord dans son Traité sur le *rhinocéros bicorne*, que le *rhinocéros du Cap* n'a, comme le dit aussi *Sparmann*, que vingt-huit molaires sans incisives, et en confirmant ensuite, par sa propre observation, ce que *Parsons* et *Daubenton* avoient dit avant lui, que celui des *Indes* a en avant des incisives séparées des molaires par un espace vide.

William Bell, chirurgien au service de la compagnie des Indes à *Benkoolen*, a fait connoître en 1793, dans les *Transactions philosophiques*, un *rhinocéros de Sumatra*, qui paroît former une troisième espèce, et tenir une sorte de milieu

entre les deux autres ; car il a deux cornes, et la peau peu plissée, comme celui *du Cap*, et cependant il a des incisives comme celui *des Indes*.

Nous donnons, pl. 2, fig. 8, la copie du crâne, figuré par M. *Bell:* c'est celui d'un individu peu âgé, car il n'a encore que six molaires de sorties.

Il ressemble singulièrement au crâne d'un individu un peu plus âgé d'*unicorne*, que nous donnons, pl. 2, fig. 2: c'est le même que *Camper* a déjà représenté dans une planche séparée, et que M. *Blumenbach* a fait copier, Abb. cah. I, pl. 7; mais nous l'avons débarrassé de ses ligamens et de sa corne, pour le faire dessiner de nouveau.

Sa dernière molaire ne fait que percer l'alvéole, et n'a point encore commencé à s'user.

En le comparant à celui de *Sumatra*, on trouve que ce dernier a l'angle postérieur de la mâchoire plus obtus, et la branche montante de celle-ci plus étroite, ce qui pourroit tenir au développement moins avancé de ses dents; que les os du nez qui portent la première corne sont moins relevés, et que les os incisifs sont plus courbés vers le bas, et n'ont point ce petit angle saillant en avant qui se remarque dans l'*unicorne*.

On ne voit pas non plus dans les figures de M. *Bell* de traces des petites incisives intermédiaires d'en bas, ni de leurs alvéoles, et il n'en parle point dans sa description; mais comme celle-ci est fort abrégée, ce pourroit être un oubli.

Les différences de ces deux crânes se réduisent donc à peu de chose.

Elles sont réellement moins fortes que celles qu'on peut remarquer entre ce crâne de *jeune unicorne* et celui de l'*unicorne*

adulte que nous représentons séparément, pl. 2, fig. 1, et dont nous avons déjà décrit le squelette.

Je n'insiste pas sur la détrition des incisives de ce dernier, qui est accidentelle, ni sur l'angle postérieur de la mâchoire inférieure moins obtus : c'est l'effet du développement de la septième molaire, et par conséquent le produit de l'âge.

Je ne m'arrête pas non plus aux rugosités excessives des os du nez et de l'arcade zygomatique qui peuvent également venir de l'âge.

Mais j'avoue que j'ai peine à m'expliquer l'élévation si disproportionnée du crâne et de la crête occipitale; la hauteur totale de la tête posée sur sa mâchoire inférieure est, dans l'adulte, à la même dimension dans le jeune, comme quatre à trois, tandis que la longueur est égale. Je ne conçois surtout point comment l'apophyse, qu'on remarque au bord inférieur de la narine, peut entièrement manquer dans le jeune individu.

Il y a encore une difficulté : nous avons vu, d'après *Vicq-d'Azyr*, que cet unicorne adulte avoit d'un côté un tronçon d'incisive externe, à côté de la grande d'en haut. Nous avons vu aussi, d'après *Camper*, *Mém. de Pétersb. pour* 1777, pl. 2, p. 211, qu'une tête très-jeune d'unicorne lui a montré dans l'os incisif de chaque côté deux alvéoles bien prononcées; et pour montrer la chose clairement, nous avons fait copier, pl. 2, fig. 4, la figure donnée par Camper de cet os incisif, et, fig. 5, celle du bout de la mâchoire inférieure qui lui correspondoit.

Or, notre *unicorne* d'âge intermédiaire, n'a point d'incisive externe, et ne montre aucune trace d'alvéole qui ait pu la contenir.

Comment cela se pourroit-il, s'il étoit de la même espèce que ce très-jeune et ce très-vieux qui ont offert chacun des traces de cette dent?

Y auroit-il en Asie deux espèces distinguées par la forme de la tête et par le nombre des incisives, mais dont l'une au moins seroit indifféremment unicorne ou bicorne?

Ou bien ces trois crânes appartiendroient-ils à une seule et même espèce, aussi indifféremment unicorne ou bicorne, et les différences offertes par l'adulte tiennent-elles seulement à son âge?

Je viens de m'apercevoir que *Pierre Camper* doit avoir aussi reconnu cette différence entre les rhinocéros d'Asie: « *J'ai eu occasion* (dit-il, dans une lettre à *Pallas*, insérée dans les « Neue nordische beytræge, VII, 249), *de distinguer deux » espèces de rhinocéros asiatiques qui ont l'une et l'autre » quatre grandes incisives. J'enverrai, à ce sujet, à l'acadé» mie de Pétersbourg la continuation de mon Mémoire sur » ces animaux.* » La mort de ce grand homme, arrivée peu après cette lettre, l'empêcha sans doute d'exécuter son dessein; mais comme c'est l'une des têtes de son cabinet qui a servi de base à mes observations précédentes, il est probable que les siennes avoient eu la même source, et l'avoient conduit au même résultat.

Au reste, cette question, de quelque manière qu'on vienne à la décider, n'a heureusement, comme nous le verrons bientôt, aucune influence sur ce qui nous occupe principalement ici, je veux dire sur la question de l'identité ou de la non identité de l'espèce fossile avec les vivantes.

Quant au *rhinocéros bicorne du Cap*, il ne reste point de doute qu'il ne soit d'une espèce bien distincte de toutes les autres.

Non seulement sa peau n'a point de plis; non-seulement la forme générale de sa tête est différente; non-seulement il a constamment deux cornes, mais il n'a jamais que vingt-huit dents, toutes molaires; il manque toujours d'incisives, et n'a même point de place pour elles à l'extrémité antérieure de ses mâchoires. Son os incisif est beaucoup trop petit pour en contenir, et même, à sa mâchoire inférieure, les molaires, bien loin de laisser, comme dans les autres rhinocéros, un grand espace vide entre elles et le bord incisif, se rapprochent tellement, que des incisives auroient peine à tenir entre elles.

Tous ces points résultent de la description donnée par *Camper* de cette espèce de rhinocéros, et l'on peut s'en faire une idée nette, en consultant, et la seconde planche de notre article sur l'Ostéologie de ce genre, où les dents de l'*unicorne* et du *bicorne* sont représentées, et les fig. 6 et 7 de notre seconde planche actuelle.

La fig. 6 est une copie de celle que Camper a donnée trois fois d'un crâne de *rhinocéros bicorne adulte du Cap*. La fig. 7 est celle d'un jeune crâne de la même espèce, de notre Muséum, qui n'a que cinq molaires de venues. Elle se trouve parfaitement semblable à celle que donne *Sparrmann*, *Voyage trad. fr.*, tome II, pl. 3.

On voit que ces deux crânes ne diffèrent sensiblement que par un peu plus de longueur proportionnelle dans l'adulte, produit naturel du développement de deux molaires de plus, de chaque côté à chaque mâchoire.

Tels sont les rhinocéros, découverts jusqu'à ce jour, vivans.

Je sais que *Bruce* a publié une figure d'un *bicorne* très-différent de celui du Cap, et qu'il prétend avoir vu en *Abyssinie;* mais cette figure n'est qu'une copie de celle de l'*uni-*

corne donnée par *Buffon*, à laquelle *Bruce*, a seulement ajouté une corne. S'est-il déterminé à composer ainsi cette image, parce qu'il avoit vu en effet un être auquel elle ressembloit? ou n'a-t-il commis qu'un plagiat que rien ne peut faire excuser? c'est ce que je n'ose décider; mais en supposant même l'existence d'un tel animal, ce ne seroit probablement qu'un individu accidentellement *bicorne* de l'espèce des Indes, ou à dents incisives. Il s'éloigneroit moins encore de cette espèce que le *rhinocéros de Sumatra* qui est également bicorne.

Je sais aussi que *Gordon* attribue à son *rhinocéros bicorne du Cap* quatre dents incisives à la partie antérieure des mâchoires; mais cet officier pourroit bien avoir ajouté après coup cet article à sa description, sur ce qu'il trouva dans les auteurs qui avoient parlé de l'*unicorne*: l'animal qu'il décrivoit est bien certainement le même que celui de *Sparmann* et de *Camper*; et le témoignage de ces deux naturalistes, confirmé par la nature même, dans la tête de notre cabinet, doit prévaloir sur celui de *Gordon*.

Après avoir déterminé les espèces vivantes, nous pouvons leur comparer en détail l'espèce fossile, et il nous sera bien aisé de voir qu'elle ne ressemble entièrement à aucune d'elles.

II.° *Comparaison des crânes fossiles avec ceux des espèces vivantes.*

1.° Les crânes fossiles sont en général plus considérables.

Les quatre premiers, décrits par *Pallas* (*nov. com. XIII*), avoient 33."; 31." 3."'; 30." 9"' et 29." 5."'; celui des bords du *Tchikoï*, 31."; celui de *Darmstadt*, décrit par *Merck*, 31."; un de ceux que M. Camper conserve dans son cabinet et qui

a été trouvé près de *Lipstadt*, 31." du Rhin, qui font 29." 11 lignes de Paris; celui de *Manheim*, décrit par *Collini*, 28." 6.'; celui qu'on trouva avec sa peau sur les bords du *Wilhouï*, 27.'" 6'" et le plus petit de tous, donné par l'académie de Pétersbourg à feu *Camper*, 26." du Rhin ou 24" 5 lig. de Paris. En prenant dans tous la longueur depuis la crête de l'occiput, jusqu'à la pointe des os du nez, ce qui est en effet la plus grande dimension dans cette espèce.

Cette même dimension n'est que de 21." 6'" dans notre unicorne adulte, et de 19". 6'" dans le jeune; mais en prenant la longueur, depuis les condyles de l'occipital, jusqu'au bout des os du nez, ils ont l'un et l'autre 25". Les deux dimensions sont à peu près égales entre elles dans le *bicorne d'Afrique*. L'adulte de Camper les a de 26 pouces du Rhin, qui font 24" 5'" de Paris, précisément comme le plus petit des fossiles, notre jeune, de 17.".

Comme il est possible que les crânes d'individus vivans ne viennent pas des plus grands de leur espèce, nous n'insisterons pas beaucoup sur cette première différence.

2.° Mais les mesures même que nous venons de donner, nous indiquent déjà une deuxième différence, beaucoup plus importante, parce qu'elle tient à la forme.

Dans le rhinocéros du Cap, la crête occipitale est à peu près au-dessus des condyles de même nom, la face postérieure de l'occiput est à peu près perpendiculaire sur l'axe de la tête.

Dans le jeune unicorne, cette face s'incline en avant, ce qui rend la distance du nez à la crête plus courte que celle du nez au condyle, comme 19 à 25.

Autant qu'on peut en juger par la figure de Bell, il en est de même dans le bicorne de Sumatra.

Dans notre unicorne adulte, cette inclinaison en avant est encore plus sensible, quoique la différence des deux lignes soit moindre, comme 21 à 25, à cause de la hauteur extrême de cette face occipitale.

Dans tous les crânes fossiles, au contraire, la face occipitale est fortement inclinée en arrière, et la distance du nez à la crête, notablement plus longue que celle du nez aux condyles. On en peut juger par toutes les figures qu'on en a publiées, quoique les auteurs ne nous aient point donné de mesures qui nous mettent à même de donner cette différence avec précision.

3.° Le méat auditif a son axe vertical dans les espèces vivantes; mais par suite de l'obliquité des temporaux, entraînés en arrière par l'inclinaison de l'occiput, cet axe est oblique dans l'espèce fossile. Je dois cette remarque à M. *Adrien Camper.*

4.° Le *rhinocéros fossile* étoit certainement bicorne : cela se juge par les deux disques pleins d'inégalités qui se remarquent sur son crâne, l'un sur l'extrémité du nez, et l'autre au-dessus des yeux. M. *Pallas* l'a très-bien vu sur le rhinocéros entier du Wilhouï. « *Apparent autem cornu nasalis, pariter atque* » *frontalis, evidentissima vestigia.* » Nov. Com. XVII, 588. Cependant il n'a rien de plus de la forme du bicorne d'Afrique; ses deux cornes ne se touchoient point comme dans celui-ci et dans celui de Sumatra; mais il restoit un assez grand espace entre leurs bases, voyez pl. 3, fig. 1 et 4, ce qui s'accorde avec l'alongement plus considérable du crâne fossile. De plus, cette base de la seconde corne est relevée en bosse et très-rugueuse dans l'espèce fossile, tandis qu'elle est plus ou moins concave

dans les bicornes vivans. Cette dernière remarque est encore de M. *Adrien Camper.*

5.o Loin d'avoir l'apophyse antérieure de l'os maxillaire supérieur, courte, et les os intermaxillaires très-petits, comme le *bicorne d'Afrique*, le *bicorne fossile* a ces parties extrêment longues et fortes; plus longues même que dans tous les autres rhinocéros, ce qui rend la longueur de son échancrure nazale plus considérable; elle fait le quart de la longueur totale; 8." 3.''' pour 33." Pall. nov. comm. XIII, p. 456. Dans le *bicorne d'Afrique* jeune, elle n'en fait que le sixième, et dans l'adulte que le *septième;* dans le *bicorne de Sumatra* et le jeune *unicorne*, moins du quart; dans l'unicorne *adulte*, un peu moins d'un cinquième.

6.° Il porte au bord supérieur de l'os incisif une proéminence qui n'existe ni dans le bicorne d'Afrique, ni dans celui de Sumatra, ni dans ce jeune unicorne que nous croyons voisin de celui de Sumatra. Elle n'existe que dans notre grand unicorne, si différent pour tout le reste du fossile.

7.° Le caractère le plus important du rhinocéros fossile, est la forme de ses os du nez, et leur jonction avec les incisifs. Il se distingue par là non-seulement des autres rhinocéros, mais encore de tous les animaux connus. La pointe des os du nez, au lieu de se terminer en l'air, à une certaine distance au-dessus des incisifs, descend sans s'amincir au-devant des échancrures nazales, et après s'être partagée en trois tubercules saillans, se joint, par une portion un peu plus mince, à l'endroit où les os incisifs se réunissent et forment eux-mêmes deux autres tubercules. On peut prendre une idée nette de cette réunion dans notre planche 3, fig. 2, qui est empruntée de Collini, et qui représente le nez vu par devant, et en y

joignant les figures 4 et 5 qui le représentent de côté et en dessous.

Je dois ces deux dernières à la complaisance du célèbre M. *Blumenbach*, qui a bien voulu les faire dessiner sur un morceau du cabinet de l'université de Gœttingen, lequel a été trouvé près du fleuve Kartamisch dans le gouvernement d'Ufa en Sibérie, et données à ce cabinet par le baron d'*Asch*.

Ces os se soudent si bien ensemble tous les quatre, qu'on n'y aperçoit plus de suture, même à un âge assez peu avancé. On ne voit point non plus la suture qui distingue l'intermaxillaire du maxillaire.

Cette construction si solide est sans doute destinée au soutien de la corne, et doit faire croire que ce rhinocéros l'avoit plus forte encore, et pouvoit s'en servir avec plus d'avantage que ceux d'aujourd'hui.

8.° Derrière cette jonction des os du nez aux incisifs, commence une cloison osseuse qui sépare les deux narines, et qui se porte en arrière pour se joindre au vomer.

M. *Adrien Camper* m'apprend que dans son crâne fossile de *Lipstadt*, qui provient d'un jeune sujet, cette cloison est soudée avec les os incisifs, mais qu'elles se distingue encore des os nazaux par une suture. Dans un autre crâne plus âgé de Sibérie (celui que l'académie de Pétersbourg avoit donné à son illustre père), la cloison est soudée des deux côtés.

Avec l'âge, elle se soudoit aussi au vomer, et ne formoit avec lui qu'un tout continu. « *Cette cloison de l'épaisseur* » *d'un pouce* (m'écrit encore M. *Camper*), *passe sous forme* » *d'un mur très-solide*, *depuis l'extrémité du museau*, *jus-* » *qu'au vomer*, *sans interruption*, *et soudée de toute part* » *aux os du nez*, *des mâchoires et à ceux du palais comme*

» *au vomer.* » Mais avant que cette union fût complétée par l'âge, il restoit pendant quelque temps un vide assez considérable, qu'un cartilage remplissoit pendant la vie. C'est ce vide qui a fait croire à M. *Faujas* que toute la cloison n'est qu'un produit de l'âge; il auroit pu voir aisément cependant, que même alors, elle n'en resteroit pas moins un caractère spécifique, puisque les *rhinocéros vivans* n'en ont de telle à aucun âge. Notre *unicorne*, qui est assurément bien adulte, puisque toutes les sutures de son crâne sont effacées, n'en a pas la moindre trace; tandis que le crâne fossile des bords du *Tchikoï*, dont toutes les dents ne sont pas encore sorties, l'a déjà presque complète.

9.° Il résulte de cette cloison que les trous incisifs sont séparés l'un de l'autre; tandis que dans les espèces vivantes ils se confondent en une vaste ouverture. Je dois encore cette observation à M. *Adrien Camper*. Les figures de M. *Pallas* ne sont pas bien claires sur ce point. On peut en prendre une meilleure idée dans notre fig. 5 et pl. 4, fig.   Il me paroît, d'après la figure de *Zückert* (*cur. de la nat. de Berl.* II, pl. 10, fig. 3), qu'ils se rétrécissent à leur partie supérieure. Voici la description qu'en donne *Collini*, le seul qui en ait parlé clairement, (*Mémoires de Manheim*, tome V). « Il y a de » chaque côté une petite cavité, et à côté d'elles on voit un » conduit cylindrique presque horizontal, qui a un diamètre » d'environ 6 lignes, chacun de ces conduits a communica- » tion avec un des nazeaux, par une ouverture qui se trouve » entre l'os de la mâchoire et le vomer. Ils sont divergens, » en s'enfonçant horizontalement dans les nazeaux, parce » qu'ils suivent la forme de la mâchoire ». On voit qu'il n'y a rien là qui ressemble à nos *rhinocéros vivans*.

10°. La longueur de l'échancrure nazale paroît avoir été la cause du reculement de l'œil, qui est plus en arrière dans ce rhinocéros que dans les autres. « Il étoit placé au-dessus de la » dernière molaire, au lieu qu'il est situé au-dessus de la qua- » trième dans l'espèce d'Asie, » m'écrit M. *Adrien Camper* ayant les deux espèces sous les yeux. Le *bicorne d'Afrique* dont les molaires se portent plus en avant, n'a l'œil que sur la cinquième.

Le point le plus essentiel à déterminer eût été l'absence ou la présence, ainsi que le nombre des incisives; mais après une infinité de recherches, je n'ai encore rien d'entièrement certain; cependant j'oserois presque affirmer que le rhinocéros fossile en manquoit au moins à la mâchoire supérieure.

« *Non parum miratus sum*, écrivoit M. Pallas en 1759 » (nov. Com. XIII, 453) *in omnibus quatuor craniis nul-* » *lum omninò superesse vestigium dentium primorum.* » Quatorze ans après, en 1773, il dit encore en parlant du rhinocéros des bords du Wilhouï, « *Extremitates maxillarum,* » *neque dentium, neque alveolorum vestigium ullum habent.* » (Nov. Com. XVII, p. 590.)

Mais, quelques pages plus loin, p. 600, il ajoute en parlant du crâne des bords du *Tchikoï*, le plus entier de tous ceux qui ont été découverts : « *In apice maxillæ inferioris, seu* » *ipso margine, ut ita dicam, incisorio, dentes quidem nulli* » *adsunt; verumtamen apparent vestigia obliterata quatuor,* » *alveolorum minusculorum æquidistantium, e quibus exte-* » *riores duo obsoletissimi, sed intermedii satis insignibus* » *fossis denotati sunt. In superiore quoque maxilla hujus* » *cranii ad anticum palati terminum utrinquè tuber osseum* » *astat, obsoletissima fossa notatum, quæ alveoli quondam* » *præsentis vestigium refert.* »

On voit donc que, même d'après ce rapport, si ce crâne avoit eu des incisives, elles devoient être fort petites, et ne ressembler en rien à celles de nos *rhinocéros d'Asie* et de *Sumatra*. On ne peut pas dire que ce soit l'âge qui les ait fait tomber, et qui en ait rempli les alvéoles, car ce crâne étoit d'un jeune individu qui n'avoit que cinq molaires de sorties. Si l'on examine bien notre fig. 5, on verra que les extrémités des os incisifs *a* et *a*, ne paroissent pas même assez grandes pour avoir contenu des dents. *Collini* est du même sentiment. « *Il ne paroît point*, dit-il, *qu'il y ait pu avoir des dents in-* » *cisives à cette extrémité antérieure de mâchoire, car rien* » *n'y paroît pouvoir servir d'alvéoles* ». (Loc. cit.)

Pallas finit par prendre la même opinion, au rapport de *Pierre Camper*. « *Il approuva mon observation*, dit ce der- » nier, *en insistant néanmoins toujours sur l'apparence in-* » *contestable des alvéoles dans la partie antérieure de la mâ-* » *choire inférieure*. » (Œvres de Camp. trad. fr. I, 262.)

Comme M. *Pallas* est jusqu'à présent le seul qui ait vu cette mâchoire inférieure, et qu'il est d'ailleurs un juge très-compétent, nous pouvons nous en rapporter à lui; mais il n'en reste pas moins constant que si ce rhinocéros avoit des incisives, c'étoit tout au plus à la mâchoire inférieure, et qu'elles y étoient fort petites. Il différoit donc des rhinocéros vivans à cet égard, comme pour tout le reste; et il n'avoit point en cela, comme le pense M. *Faujas* (Ess. de géol. I, 433), de rapport avec le *rhinocéros de Sumatra*, car ce dernier a des incisives très-grosses et aux deux mâchoires.

Je ne dois point dissimuler cependant qu'il existe deux dents que l'on assure avoir été trouvées sous terre, auprès de

Mayence, et qui paroissent de vraies incisives supérieures d'un *rhinocéros*. Elles étoient dans le cabinet du célèbre anatomiste *Sæmmerring*. *Merck* en a représenté une, III.[e] lettre, pl. III, fig. 1. Nous donnons le dessin de l'autre, pl. I, fig. 9 et 10, tel que nous le tenons de la complaisance de M. *Adrien Camper*, qui est aujourd'hui propriétaire de ce morceau.

En supposant que ces dents étoient en effet fossiles, ce fait isolé ne prouveroit rien contre ce qui résulte de l'examen des têtes fossiles ordinaires; il annonceroit seulement qu'il y a encore parmi les fossiles une espèce de *Rhinocéros* différente de celle qu'on y a trouvée jusqu'ici, et il faudroit attendre qu'on en eût d'autres morceaux pour la pouvoir juger. Enfin, quand par impossible ces dents auroient en effet appartenu à des têtes de l'espèce que nous avons décrite jusqu'ici, cette espèce, comme nous l'avons vu, n'en resteroit pas moins distincte des autres par beaucoup de caractères.

Je pourrois encore trouver d'autres différences entre les crânes *fossiles* et ceux des *rhinocéros vivans*; mais j'espère bien que les dix que je viens d'exposer suffiront pour convaincre tous les naturalistes que ce rhinocéros fossile différoit des autres, plus qu'ils ne diffèrent entre eux. Toutes les objections qu'on a voulu faire contre cette distinction d'espèce, restent donc anéanties.

J'ai déjà dit plusieurs fois qu'il n'y a point de différence constante pour les dents molaires. Nous avons pu voir ci-devant la ressemblance des supérieures prises chacune à part. La planche I en offre assez de preuves.

Nous en donnons une, pl. III, fig. 7, pour celles d'en bas: c'est un fragment de mâchoire du *Val-d'Arno* en Toscane, contenant deux dents. Ce morceau est du cabinet de M. *Camper*.

Il y en a de mieux conservés dans celui de M. *Targioni-Tozzetti* à Florence. Le nombre des dents est aussi le même.

M. *Adrien Camper* à qui je dois la connoissance du morceau précédent, et qui possède encore deux crânes fossiles, dont un trouvé en Allemagne, d'un jeune mais grand sujet, a les os maxillaires parfaitement entiers, et contenant encore deux molaires, et les alvéoles des autres non endommagées, m'écrit : « *L'espèce éteinte avoit évidemment sept molaires* » *comme les espèces vivantes.* »

Il est vrai que le beau crâne des bords du *Tchikoï*, figuré par M. *Pallas* n'en a que cinq en haut et en bas; mais on voit déjà à la mâchoire inférieure les ouvertures d'où devoient sortir les arrière-molaires. Ce moindre nombre tenoit donc uniquement à la jeunesse de l'individu.

Après avoir ainsi terminé l'histoire de la tête, partie la plus importante de toutes, voyons ce qu'on a pu recueillir des autres débris de cette espèce fossile.

III.° *Parties du rhinocéros fossile autres que le crâne.*

1. La *corne.*

Il y en avoit, en 1759 (selon *Pallas*, loc. cit.) dans le cabinet de Pétersbourg, cinq, toutes trouvées en Sibérie, et toutes d'une grandeur considérable; l'une avoit 33." 3.''' de longueur; une seconde, 25." 4.'''; une troisième, 49.", ce qui excède tout ce que l'on connoît parmi les cornes de *rhinocéros vivans.* la quatrième, 32.", et la cinquième, 25." 6.'''. Ces cornes avoient la même structure fibreuse que les ordinaires. Aucune d'elles n'a été trouvée attachée à son crâne. Je ne connois point d'autre renseignement sur cette partie. Il est vrai que *Walch* (*Com-*

ment. sur Knorr, tom. II, sect. II, p. 149), renvoie à divers auteurs où il doit être question de cornes de *rhinocéros* pétrifiées, mais, vérification faite, je n'y ai rien trouvé de certain.

2.° *L'humérus.*

Hollmann en a eu des portions de deux, et *Zückert* d'un. La plus parfaite est celle d'*Hollmann* dont nous donnons des copies, pl. IV, fig. 1 et 2. Elle avoit été trouvée, en 1750, dans les environs de *Schartzfels*, et donnée à *Hollmann* par *Brendel*. Il n'y manque qu'une partie de la crête supérieure et de l'inférieure; et l'on peut rétablir celle-ci par un autre morceau des environs de *Herzberg*, publié par le même auteur, et copié, pl. IV, fig. 3.

Cet humérus fossile a tous les caractères d'un humérus de *rhinocéros*, principalement la saillie excessive des deux crêtes; le crochet de la supérieure, l'obliquité extrême de la poulie radiale.

Une comparaison détaillée avec le squelette d'*unicorne* de notre *Muséum*, a montré que cette obliquité est plus forte dans le fossile, et que la crête inférieure y est plus longue. Sa hauteur fait le tiers de celle de l'os dans le fossile; elle n'en fait que deux septièmes dans le vivant.

L'os fossile est un peu moins long que celui de notre squelette, et il est néanmoins plus gros. Pour plus d'exactitude, nous allons donner une table de quelques-unes de leurs dimensions homologues. Nous empruntons celles du fossile de la dissertation d'*Hollmann* (*Comment. soc. reg. Gœtt.* II, p. 227).

	HUMÉRUS FOSSILE.	HUMÉRUS DU SQUELETTE Du Rhin. unic.	OBSERVATIONS.
Longueur totale de l'os prise obliquement depuis le sommet de la tête, jusqu'au bas du condyle externe, *a*, *k*, fig. 1 et 2, pl. IV	16"	17" 6"'	L'excédent de cette mesure dans le fossile, à proportion de la suivante, montre que son condyle externe descend bien davantage.
Depuis le bord inférieur de la tête, jusqu'au bas du condyle interne, *b*, *f*,	11" 8"'	13" 9"'	
La plus petite circonférence . .	10"	9" 2"'	
Distance du bord inférieur interne de la tête, à la pointe inférieure de la crête supérieure, *b*, *d*	8" 6"'	9"	Cette partie n'étoit pas entière dans le fossile.

3.° L'*acetabulum*.

Hollmann donne (loc. cit. p. 233, pl. III, fig. 1), un fragment de bassin trouvé à *Herzberg*, qui n'a d'entier que la fosse cotyloïde. Ses dimensions sont en longueur 4." 8."'; en largeur, 4."'. Notre rhinocéros a 4." 6."' dans les deux sens.

4.° Le *femur*.

Hollmann (p. 234, pl. III, fig. 2 et 3), n'en a que des têtes de 13 à 15." de circonférence. Celles de notre squelette ont 12." 6."'; ainsi encore en ce point il est moins gros que le fossile.

5.° Le *tibia*.

Hollmann (p. 236, pl. III, fig. 4, 5 et 6) en donne un dont la tête supérieure est un peu mutilée, et qui a encore 13." 6."' de longueur totale. Le nôtre a 15." 6."'; du reste, la figure de cet os, et ce que *Hollmann* en dit dans sa description,

conviennent bien avec son analogue dans le squelette : seulement, à en juger par sa figure 6 que nous copions ici, pl. II, fig. 9, l'articulation inférieure auroit eu son diamètre transverse plus grand à proportion que l'autre. L'os entier est copié, fig. 10.

6.° L'*omoplate.*

M. *Wiedemann*, professeur à *Brunswick*, a eu la bonté de me procurer un dessin de grandeur naturelle, représentant une omoplate fossile, trouvée, en 1773, dans un bois près d'*Osterode*, au pied du Harz, et non loin d'*Herzberg*, à 18 pieds de profondeur dans de la marne. J'en donne une copie réduite au sixième, pl. IV, fig. 11. Cette omoplate comparée à celles de tous les grands animaux, se rapproche plus de celle du rhinocéros que de toute autre; ce qui, joint au voisinage des lieux, me fait conclure qu'elle est en effet celle du rhinocéros fossile ; c'est l'omoplate gauche. Son bord inférieur *a*, *b*, est beaucoup plus droit et plus mince que dans le rhinocéros vivant ; et la partie la plus saillante de l'épine qui devoit se trouver vers *c*, est beaucoup plus avancée vers la tête articulaire. Je ne puis comparer cette dernière partie, parce qu'elle est mutilée dans l'os fossile.

Ses dimensions ne surpassent pas beaucoup celles du vivant ; le dessin donne 0,59 de longueur de *d* en *e*; et 0,24 de largeur d'*a* en *f*. Le vivant a 0,53 et 0,22. Aussi cette omoplate paroît-elle venir d'un jeune individu, car ses apophyses paroissent perdues.

7.° Le *radius.*

M. *Wiedemann* m'en a aussi envoyé le dessin d'un fragment trouvé au même endroit que cette omoplate. Nous en donnons une copie réduite au sixième, pl. fig. 12 ; mais ce fragment étoit

tellement mutilé, que nous ne pouvons nous en servir pour des comparaisons détaillées. Il nous fait seulement juger qu'il venoit d'un individu considérablement plus grand que l'omoplate. Sa largeur en bas est de 0,19; et celle du vivant, de 0,13 seulement. Mais peut-être ce dessin est-il trop grand.

8.° L'*atlas*.

Hollmann en a eu un qu'il suppose presque entier (p. 251, pl. I, fig. 3, 4, 5). Nous copions les trois figures qu'il en donne, pl. IV, fig. 6, 7, 8. Il faut que les bords des deux apophyses transverses aient été plus rompues que *Hollmann* ne le croyoit, car il n'avoit que 13 pouces en travers d'*a* en *a*, et le nôtre en a 16, quoique les parties moyennes soient de même grandeur, et la largeur de chaque aile d'avant en arrière aussi, savoir de 5.''. Mais il y a d'autres différences de forme qui pourroient faire penser que celle de la largeur transverse tient à l'espèce. Les échancrures *f*, *f*, sont de véritables trous dans notre squelette, parce qu'elles y sont fermées en avant par une traverse osseuse. La protubérance supérieure *d*, n'y est point arrondie, et porte trois arrêtes longitudinales; la pointe postérieure *g* existe bien, mais se prolonge en une arrête de la face inférieure, et celle-ci se termine vers *k*, par une forte échancrure du bord antérieur inférieur qui manque au fossile. Enfin, ce qui est le plus important, les deux facettes de l'atlas du squelette ne sont nullement disposées comme dans le fossile en *c*, *c*, faisant ensemble un angle presque de 90°; mais elles sont sur une ligne presque droite, et dans la même direction que les apophyses transverses, *a*, *a*.

Du reste, ces deux atlas se ressemblent, et le fossile ne peut être provenu que d'un animal du genre du rhinocéros. Aucun animal de cette grandeur n'en a dont la figure soit approchante.

C'est une nouvelle preuve de la différence d'espèce.

10.° L'*axis*.

Hollmann donne (p. 223, pl. I, fig. 6 et 7), précisément celui qui s'articuloit avec l'atlas précédent : nous copions ses figures, pl. III, fig. 8 et 9. La différence des facettes articulaires de l'*atlas* devoit nécessairement influer sur celles de l'*axis*; aussi ces deux dernières, *e*, *e*, sont-elles beaucoup moins en ligne transversale, c'est-à-dire que leur angle externe se porte plus en arrière que dans le *rhinocéros vivant*. Ces angles sont aussi moins distans l'un de l'autre, car ils n'ont dans le *fossile* que 5 pouces d'intervalle, et ils en ont six et demi dans le *vivant*. L'apophyse épineuse ou la crête *b*, *b*, est plus comprimée et plus longue à proportion, ayant 5." de long, tandis qu'elle n'a que 3." 6."' dans le *vivant*. Les transverses *k*, sont cassées dans le *fossile*; ainsi l'on ne peut établir de comparaison. Les bords externes des apophyses articulaires postérieures sont à 4." 4."' l'un de l'autre dans le fossile, à 3." 9."' dans le vivant.

Ainsi, quoique cet *axis* ne puisse par sa grandeur, jointe avec sa forme, être que de *rhinocéros*, ses proportions montrent encore qu'il est d'uue autre espèce que le *rhinocéros unicorne*.

11.° La troisième *vertèbre cervicale*.

La face postérieure du corps de cet axis fossile est ovale et très-concave ; elle s'articuloit très-bien avec une autre vertèbre trouvée dans le même lieu et que nous empruntons encore d'*Hollmann* (p. 221, pl. I, fig. 8 et 8) et que nous donnons, pl. III, fig. 9, par sa face antérieure. Comme ses apophyes sont mutilées, on ne peut faire de comparaison exacte. La face antérieure du corps a 3." 8."' de long et 3." de large, et

dans le vivant, ces dimensions ne sont que de 2." 5.''' et de 1." 9.'''. On voit donc qu'il n'y a pas plus d'accord de proportion ici que pour les autres os.

Voilà tous les os de *rhinocéros fossile* sur lesquels j'ai pu obtenir des renseignemens exacts. On voit que chacun d'eux, quand même on l'eût trouvé isolé, auroit indiqué, par sa configuration générale, à quel genre il appartient; mais on voit aussi qu'il n'en est pas un qui ne montre dans le détail de ses proportions des différences spécifiques très-marquées.

J'aurois voulu déterminer les proportions générales du corps et surtout celle de la tête aux membres; mais il auroit fallu pour cela avoir une tête et quelques os de membre qui eussent appartenu au même individu; et c'est ce qui nous manque, puisqu'il n'y avoit point de tête entière parmi les os d'*Herzberg*. Voici comment je m'y suis pris pour suppléer à ce défaut jusqu'à un certain point.

Il y avoit un fragment d'occiput, pl. II, fig. 11, contenant le trou occipital entier qui, selon *Hollmann*, p. 220, représentoit un triangle équilatéral de 2." 4.''' de côté.

Or, *Merck* (prem. lettre, p. 10) dit que le crâne fossile de *Darmstadt*, long de 31." avoit pour base de son trou occipital 2." 3.'''. Le crâne dont provenoit le fragment d'*Herzberg* devoit donc surpasser très-peu celui-là en longueur.

Ainsi les *rhinocéros fossiles* dont le crâne étoit à peu près long de 31 à 32.", avoient l'humérus de 16.", tandis que le *rhinocéros unicorne* dont le crâne est long de 21." ou de 25." suivant qu'on le mesure par la crête ou par les condyles, a l'humérus de 17." 6.'''.

Il y a une différence analogue, plus forte encore dans la proportion de la tête aux pieds de derrière. Le *rhinocéros fos-*

sile du *Wilhouï*, dont le crâne etoit long de 27." 6.‴, avoit du calcanéum au bout des doigts 15." 2.‴, et notre unicorne *a* 18." 6.‴.

Un jeune bicorne empaillé, de ce *Muséum*, a la tête de 16." de longueur, et le pied, depuis le calcanéum jusqu'au bout du doigt du milieu, de 10." 3.‴. Il faudroit que sa tête eût 18." pour être dans la proportion du fossile; et cependant ce jeune individu a la tête encore plus grande que l'adulte de son espèce.

Enfin l'on arrive à ce résultat d'une troisième façon. *Hollmann* nous donne, p. 259, les mesures d'un os du métacarpe qu'il avoit deux fois, et qui étoit long de 3." 4.‴. Il ne dit pas si c'étoit le moyen ou l'un des latéraux. Notre rhinocéros unicorne a son métacarpien moyen long de 7."; l'externe de 6." 3.‴, et l'interne de 5." 9.‴.

Il est donc clair que la tête du fossile est non-seulement plus grande absolument parlant, mais encore qu'elle l'est beaucoup plus à proportion de la hauteur des membres, et que la forme générale de l'animal devoit être très-différente.

C'est encore un argument pour établir la différence de l'espèce, s'il étoit nécessaire d'en ajouter à tous ceux que j'ai rapportés jusqu'ici; mais j'espère qu'il y en a beaucoup plus qu'il n'en faut pour convaincre les naturalistes instruits.

Une grande espèce de quadrupède, inconnue aujourd'hui, se trouve donc ensevelie dans une infinité d'endroits de l'Europe et de l'Asie; et ce qui est bien remarquable, elle n'y a pas été apportée de loin, et ce n'est pas par des changemens lents et insensibles, mais par une révolution subite, qu'elle a cessé d'y vivre.

Le *rhinocéros entier*, trouvé avec ses chairs et sa peau, enseveli dans la glace aux bords du *Wilhouï*, en 1770, dé-

montre évidemment ces deux propositions. Comment seroit-il arrivé jusque là des Indes ou d'un autre pays chaud, sans se dépécer ? Comment se seroit-il conservé, si la glace ne l'eût saisi subitement ? et comment l'eût-elle pu saisir de cette manière, si le changement de climat eût été insensible ?

Cet individu des bords du *Willhouï* nous apprend même quelques détails sur l'extérieur de l'animal, détails que nous serons forcés d'ignorer par rapport à la plupart des autres espèces fossiles ; nous voyons, par exemple, que la tête n'avoit point ces protubérances ou callosités irrégulières qui rendent celle du *rhinocéros unicorne* si hideuse, mais qu'elle étoit lisse comme celle du *bicorne du Cap.* (Voyez Pall. nov. com. XVII, pl. XV, fig. 1). Les pieds de l'animal se terminoient chacun par trois sabots absolument semblables à ceux des *rhinocéros* d'aujourd'hui, à en juger du moins par les ongéaux qui les portent, car les sabots mêmes étoient perdus. (*Id. ib.* fig. 2 et 3 et p. 591.)

On peut même reconnoître la nature des poils du museau et des pieds (*Id. ib.* p. 586). Ce qui est bien remarquable, c'est que les poils étoient très-abondans, surtout aux pieds, tandis que nos rhinocéros des Indes et du Cap en manquent absolument à cette partie. « *Pili in multis locis corii adhuc* » *supersunt*, *ab unà ad 3 lineas longi*, *satis rigidi sordide* » *cinereo pallescentes ; totumque pedem iisdem fasciculatim* » *nascentibus deorsumque prostratis obsitum fuisse, e relic-* » *tis detritorum reliquiis apparet. Tantam vero pilorum co-* » *piam , quantam in hoc pede atque in descripto capite* » *adfuisse apparet*, *in rhinocerotibus quos in Europam ad-* » *vectos nostra vidit œtas*, *nunquàm si benè memini obser-* » *vata fuit.* »

M. Pallas en conclut même que cet animal pouvoit être d'un climat plus tempéré que les rhinocéros ordinaires : mais comme on vient de voir que ce n'étoit pas une simple variété, mais une espèce à part, cette conclusion ne repose plus sur rien de positif.

Il n'a tenu qu'à quelques paysans de Sibérie que nous ne connussions cette espèce de l'ancien monde, aussi bien que la plupart de celles de nos jours. Avec un peu plus de précautions, on en auroit conservé le corps entier aussi bien que la tête et les pieds; il est heureux du moins que les parties les plus essentielles de ce monument d'un genre et d'une date si extraordinaires, soient désormais à l'abri de la destruction.

SUITE DES MÉMOIRES

Sur les fossiles des environs de Paris.

PAR M. LAMARCK.

Continuation du genre Erycine.

7. Erycine ondulée. *Vélin*, n.° 51, f. 7.

Erycina (*undulata*) *orbiculato-elliptica*, *lævis*, *nitida*; *margine superiore undulato*; *dentibus cardinalibus binis.*

L. n. Grignon. C'est une petite coquille presque orbiculaire, un peu elliptique, mince, lisse et luisante. Elle n'a que 7 millimètres de longueur, sur une largeur de 8 millimètres ou un peu plus. Son bord supérieur est ondulé, presque plissé, ce qui la rend fort remarquable. Ses crochets sont fort petits, à peine protubérans. Les deux dents cardinales sont écartées et laissent entre elles une fossette pour l'attache du ligament.

Cabinet de M. Defrance.

8. Erycine transparente. *Vélin*, n.° 30, f. 3.

Erycina (*pellucida*) *orbiculata*, *lævis*, *tenuissima*, *pellucida*; *dentibus cardinalibus binis : altero complicato*. n.

L. n. Grignon. Cette espèce n'est pas de beaucoup plus grande que celle qui précède, mais elle est plus mince encore, transparente, lisse et d'une forme

presque orbiculaire. Ses crochets sont petits, peu protubérans, et sa charnière offre deux dents cardinales, dont une est comme pliée en deux.

Cabinet de M. Defrance.

9. Erycine obscure. *Vélin*, n.° 30, f. 4.

Erycina (*obscura*) *rotundato-trigona*, *lævis*; *cardine bidentata*. n.

L. n. Pontchartrain. Cette coquille est fort petite et a tout au plus trois millimètres de longueur. Elle est un peu trigone, rétrécie presque en pointe à sa base et arrondie à son bord supérieur. Sa charnière offre deux dents cardinales divergentes. Ses valves ne présentent ni stries à l'extérieur, ni dentelures en leur bord interne.

Cabinet de M. Defrance.

10. Erycine miliaire. *Vélin*, n.° 28, f. 11.

Erycina (*miliaria*) *ovato-obliqua*, *minima*, *lævis*; *cardine subunidentato*. n.

L. n. Grignon. C'est la plus petite des coquilles bivalves connues. Elle a à peine 2 millimètres de longueur. Sa forme ovale très-oblique la rend fort remarquable. On ne voit à sa charnière qu'une dent assez grosse et cunéiforme. Le bord intérieur des valves ne présente aucune crénelure.

Cabinet de M. Defrance.

11. Erycine rayonnée. *Vélin*, n.° 26, f. 9.

Erycina (*radiolata*) *subreniformis compressa*; *natibus minimis*; *striis longitudinalibus radiatis*; *margine denticulato*. n.

L. n. Grignon. Petite coquille très-mince, transparente, elliptique, presque réniforme, aplatie et transversale. Elle a environ 6 millimètres de longueur, sur une largeur de 8. Sa surface offre des stries longitudinales très-fines et rayonnantes qui se croisent avec les vestiges de ses accroissemens, et la font paroître treillissée. Les crochets sont fort petits et peu saillans. On voit à la charnière deux dents écartées entre lesquelles est une pettie fossette pour le ligament des valves.

Cabinet de M. Defrance.

GENRE LXV.

VÉNÉRICARDE. *Venericardia.*

CHARACT. GEN.

Testa bivalvis, æquivalvis, inæquilatera, extùs longitudinaliter costata.

Dentes cardinales subbini, crassi, obliqui, secundi.

OBSERVATIONS.

C'est du genre des *vénus* que les *vénéricardes* se rapprochent le plus par leurs rapports; mais elles en sont essentiellement distinguées par leur charnière, les *vénus* ayant toutes trois dents cardinales, tandis que la charnière des vénéricardes n'en offre pas plus de deux. Ces deux dents cardinales sont épaisses, obliques, inclinées dans le même sens, se dirigeant l'une et l'autre vers le crochet, et existent dans chaque valve. Mais dans certaines espèces, que l'on devroit peut-être distinguer des vénéricardes, on voit sur une valve une seule dent cardinale, et sur la valve opposée deux dents cardinales divergentes.

Les unes et les autres sont remarquables en ce qu'elles ont des côtes longitudinales comme les bucardes et les peignes; ce qui les distingue au premier aspect des vénus en général.

Ces coquilles sont marines, presque orbiculaires, équivalves, plus ou moins inéquilatérales, et ont le ligament des valves placé à l'extérieur. Leurs impressions musculaires sont au nombre de deux et latérales.

ESPECES FOSSILES.

1. Vénéricarde à côtes plates. *Vélin*, n.° 29, f. 1.

Venericardia (planicosta) obliquè cordata, crassissima; costis planis integris: posticis granulatis. n.

Knorrs, foss. part. 2, tab. 23, f. 5.

β. *Eadem minor, suborbiculata.* Vélin, n.° 32, f. 3.

L. n. Grignon et ailleurs. C'est une très-belle espèce dont on n'a trouvé aux environs de Paris que des individus jeunes ou de grandeur médiocre, mais qui se rencontre aussi en Piémont et aux environs de Florence, d'où l'on en a des individus tout-à-fait développés. La figure citée dans les vélins du Muséum représente un de ces derniers : c'est une coquille fort inéquilatérale, en cœur oblique, à valves fort épaisses, surtout vers la charnière, et qui a un décimètre de longueur (plus de 3 pouces et demi), sur une largeur de 92 millimètres (3 pouces 5 lignes).

Elle est ornée à l'extérieur de 22 à 25 côtes longitudinales, simples, aplaties, et qui vont en s'élargissant vers le bord supérieur des valves. Le bord interne de chaque valve est denté en scie; les crochets sont très-protubérans, recourbés et dirigés vers le corcelet ou la place de la lunule. La charnière est fort épaisse, et offre sur un plancher ou demi-diaphragme, deux dents oblongues, inégales, obliques, dirigées vers le crochet. Outre les deux impressions musculaires, on voit, dans chaque valve, sous le corcelet, une fossette arrondie qui semble être un point d'attache de quelque partie de l'animal.

Les individus plus jeunes des environs de Paris sont un peu moins inéquilatéraux, moins obliques que ceux d'Italie; ils paroissent d'ailleurs leur ressembler en tout. Ils constituent la variété β de cette espèce.

Mon cabinet et celui de M. Defrance.

2. Vénéricarde à côtes nombreuses.

Venericardia (*multicostata*) *obliquè cordata; costis crebris convexis hinc sulco divisis: anticis tuberculatis.* n.

L. n. Les environs de Beauvais. Je n'ai vu de cette coquille qu'une valve fruste, mais qui m'a paru suffisante pour constater l'espèce. Cette vénéricarde paroît se rapprocher de la précédente par ses rapports; elle en a la forme générale; mais ses côtes sont plus nombreuses, plus étroites, moins aplaties, et plusieurs d'entre elles sont divisées d'un côté, ou inégalement, par un sillon. Les antérieures sont rudes et tuberculeuses. Quant à la charnière, elle ressemble entièrement à celle de la vénéricarde à côtes plates.

Cabinet de M. Defrance.

3. Vénéricarde imbriquée. *Vélin*, n.° 32, f. 1.

Venericardia (*imbricata*) *suborbiculata; costis convexis, imbricato-squamosis; nodosis, asperis.* n.

List. tab. 497, f. 52. Chemn. Conch. vol. 6, p. 315, tab. 30, f. 314 et 315.

L. n. Grignon. Cette vénéricarde est très-commune : c'est une coquille presque orbiculaire, un peu inéquilatérale, longue et large de 42 millimètres (19 lignes), à valves convexes, et en général d'une assez grande épaisseur. Chaque valve est ornée à l'extérieur de 26 à 28 côtes longitudinales presque rayonnantes, rétrécies et serrées vers le crochet, un peu élargies vers le bord supérieur, convexes et hérissées d'écailles imbriquées et de petits nœuds piquans. Les écailles imbriquées et concaves sont situées vers le sommet des côtes, et les nœuds piquans sont placés dans leur milieu et vers leur base. La charnière est tout à fait analogue à celle des espèces précédentes. Le bord intérieur des valves est pareillement denté en scie.

On en trouve à Courtagnon une variété moins rude au toucher : ses écailles imbriquées sont plus serrées, et les petits nœuds plus obtus.

Mon cabinet.

4. Vénéricarde à côtes aiguës.

Venericardia (*acuticosta*) *suborbiculata*; *costis carinatis*, *squamoso-dentatis*, *subasperis*. n.

L. n. Courtagnon. Cette vénéricarde n'est peut-être qu'une variété de la précédente ; car elle en a la forme générale, la grandeur, l'épaisseur, la charnière même ; mais toutes ses côtes sont aiguës ou carênées dans toute leur longueur. Quelques-unes de ces côtes sont sans aspérités ; les autres sont dentées par l'effet des écailles concaves pliées en deux et pointues, dont elles sont munies. Le bord interne des valves est denté en scie.

Cabinet de M. Defrance.

5. Vénéricarde ridée.

Venericardia (*senilis*) *obliquè cordata*, *crassa*; *costis maximis convexis subimbricatis*, *muticis*. n.

L. n. . . . . . . Je soupçonne qu'elle est de Courtagnon, parce qu'elle étoit placée dans ma collection à côté de celles qui viennent de ce pays, mais sans indication quelconque. C'est une espèce assez remarquable par sa forme et par ses grosses côtes analogues à celles de l'*arca senilis*. Elle est longue et large de 4 centimètres (un pouce et demi), très-inéquilatérale et en cœur oblique. Ses valves sont épaisses, convexes, ornées à l'extérieur de 16 ou 17 côtes longitudinales, très-convexes, sans aspérités, mais imbriquées de lames dont les bords ne se relèvent pas. Les crochets sont recourbés et dirigés vers la place de la lunule, où se trouve un enfoncement. Le bord interne des valves est grossièrement crénelé.

Mon cabinet.

7. 8

6. Vénéricarde pétonculaire.

Venericardia (pectuncularis) orbiculata; costis latis, convexis, subimbricatis; margine interiore obtusè crenato. n.

Cambry, descript. du départ. de l'Oise. *Vénus de l'Oise*, Planche VII, f. 1.

L. n. Les environs de Beauvais, au lieu nommé la *Justice de Bracheux*. C'est la plus belle, la plus grande et la plus remarquable des espèces de ce genre. Elle est longue et large d'environ 9 centimètres (39 lignes), orbiculaire, médiocrement bombée, et ressemble, par sa forme, à un peigne ou à un pétoncle. Ses valves sont ornées à l'extérieur d'environ 25 côtes longitudinales, rayonnantes, convexes, la plupart sans aspérités, et qui vont en s'élargissant vers le bord de la coquille. Celles de ces côtes qui sont sur le côté antérieur et sur le côté postérieur de la coquille sont étroites, tuberculeuses, et quelquefois divisées par un ou deux sillons. Les crénelures du bord interne des valves sont très-obtuses et comme tronquées; les lames qui les forment ont peu d'épaisseur. La charnière est grande, munie de deux grosses dents obliques sur chaque valve. On y voit, à l'extrémité du diaphragme qui porte ces grosses dents, la petite fossette particulière aux espèces de ce genre.

Mon cabinet.

ESPÈCES

Qui paroissent n'avoir qu'une seule dent cardinale, la seconde dent se confondant avec la callosité qui porte le ligament.

7. Vénéricarde cœur d'oiseau.

Venericardia (cor avium) ovato-cordata, inflata; costis convexis, distinctis, imbricato-squamosis. n.

L. n. Essanville près Ecouen. Cette espèce semble avoir des rapports avec la vénéricarde imbriquée n.º 3; mais, outre que sa charnière est différente, la coquille est plus renflée, et plutôt ovale qu'orbiculaire. Elle est un peu plus longue que large, car elle a 15 millimètres de longueur, sur une largeur de 14. Ses côtes longitudinales, au nombre de 20, sont bien séparées, convexes et imbriquées de lames serrées, courtes et obtuses. Le bord intérieur des valves est légèrement crénelé. Cette coquille a été trouvée par M. Gilet Laumont.

Cabinet de M. Defrance.

8. Vénéricarde tuilée. *Vélin*, n.º 30, f. 8.

Venericardia (squamosa) suborbiculata; costis eminentibus compressis squamoso-asperis; squamis concavis erectis. n.

β. *Eadem, costis acutioribus; squamis subcomplicatis.*

L. n. Grignon. C'est une espèce fort jolie et bien remarquable par les écailles relevées, concaves et écartées entre elles dont ses côtes sont hérissées. La coquille est en cœur, presque orbiculaire, un peu renflée ou bombée, et longue de 12 milimètres sur une largeur de 13. Ses côtes longitudinales, au nombre de 20 ou environ, sont étroites, élevées, comprimées inférieurement, et chargées de petites écailles presque droites, arrondies et concaves. Le bord intérieur des valves est légèrement crénelé.

La variété β n'a point ses côtes comprimées inférieurement, ce qui les rend un peu aiguës, presque carinées, et ses écailles sont plus petites, moins droites, et presque pliées en deux.

Cabinet de M. Defrance.

9. Vénéricarde treillissée. *Vélin*, n.° 31, f. 12.

Venericardia (decussata) suborbiculata, costis longitudinalibus exiguis striisque transversis tenuissimis cancellata; dente triangulari. n.

L. n. Grignon. C'est la même coquille que j'ai désignée à la fin du genre bucarde sous le nom de *bucarde hétéroclite*, n.° 8. Elle est réellement congénère de celles qui forment la seconde division des vénéricardes. Les plus grands individus ont 8 ou 9 millimètres de longueur, sur une largeur qui en approche. Le bord intérieur des valves est finement crénelé. Voyez *bucarde hétéroclite*.

Cabinet de M. Defrance.

10. Vénéricarde élégante. *Vélin*, n.° 27, f. 7.

Venericardia (elegans) suborbiculata; costis exiguis imbricato-squamosis; squamis minimis, confertis. n.

L. n. Grignon. Elle est à peu près de la même grandeur que l'espèce précédente; mais elle est plus élégante à cause de la finesse et du grand nombre de ses côtes longitudinales, ainsi que par l'extrême petitesse des écailles dont elles sont munies. C'est une coquille presque orbiculaire, médiocrement bombée, et finement crénelée au bord interne de ses valves. Sa longueur et sa largeur sont de 7 à 8 millimètres.

Cabinet de M. Defrance.

GENRE LXVI.

Vénus. *Venus.*

Charact. gen.

Testa bivalvis, æquivalvis, subinæquilatera. Dentes cardinales 3 in utrâque valvâ, ad nates basi convergentes. Ligamentum externum, nymphas labiaque obtegens.

OBSERVATIONS.

Le genre des *vénus* est un des plus beaux que l'on connoisse parmi les mollusques testacés bivalves; il est extrêmement nombreux en espèces, et paroît très-naturel, car il forme une coupe qui embrasse des coquilles toutes très-rapprochées par les plus grands rapports. On le doit à *Linneus* qui a su saisir le vrai caractère du genre dans la considération des trois dents cardinales de chaque valve. Ces dents sont rapprochées, divergentes à leur sommet, convergentes à leur base vers les crochets (*nates*), et disposées de manière que celle du milieu, qui souvent est bifide, est droite, tandis que celles des côtés sont obliques. Les trois dents cardinales dont il s'agit sont les seules que l'on observe dans les *vénus*, et on ne leur trouve point de dents latérales écartées des cardinales, comme dans les tellines, les lucines, les cyclades, etc., ce qui les distingue suffisamment de ces genres.

Les *vénus* sont des coquilles toutes marines, libres, régulières, orbiculaires ou transverses, et très-agréablement variées dans leurs couleurs. Leurs valves sont égales entre elles, réunies l'une à l'autre par un ligament élastique, coriace ou

corné, qui est placé à l'extérieur. La coquille entière est plus ou moins inéquilatérale; et souvent sur son côté postérieur, au-dessous des crochets, on aperçoit une facette enfoncée, cordiforme ou ovale, et qu'on nomme la lunule (*anus*) de la coquille: mais toutes les vénus n'ont pas de lunule distincte.

Dans beaucoup d'espèces de ce genre, les bords de la face antérieure des valves, et particulièrement ceux qui font partie de l'écusson, sont appuyés l'un sur l'autre, ce que Linnæus exprime par ces mots : *labia incumbentia*; mais ce caractère n'est pas général, et conséquemment ne peut faire partie de ceux qui caractérisent le genre.

Les *vénus* sont tellement voisines des cythérées ou méré-trices par leurs rapports, qu'on les a confondues ensemble, et que peut-être je n'aurois pas dû les en séparer; cependant si l'on fait attention à la dent isolée et située sous la lunule des cythérées, on pourra les distinguer facilement.

Ces coquilles sont en général, et peut-être toutes, dépourvues de drap marin, ce qui les distingue des *cyclades* au premier aspect.

ESPÈCES FOSSILES.

1. Vénus changeante, *Vélin*. n.° 28, f. 10.

Venus (*mutabilis*) *orbiculato-elliptica*, *transversa*, *compressa valvis internè striatis*; *seniorum cardine edentulo*. n.

Specimen junius. Vélin, n.° 30, f. 10.

L. n. Grignon. C'est une des plus singulières coquilles que je connoisse. Elle varie dans sa charnière, au point qu'il en faut voir beaucoup d'individus de différens âges pour en reconnoître le caractère. Elle est elliptique, un peu orbiculaire, aplatie, transverse, c'est-à-dire, plus large que longue, et n'offre à l'extérieur que des stries transverses très-fines, et inégales, qui sont les indices de ses différens accroissemens. Dans la plupart des individus jeunes, on aperçoit distinctement les trois dents cardinales qui caractérisent son genre; néanmoins, dans quelques-uns de ces jeunes individus, les dents car-

dinales sont presque entièrement effacées, ou l'on n'en voit qu'une ou deux. Elles le sont presque toujours dans les grands individus, en sorte qu'en les observant seuls, on croit que la coquille n'a aucune dent à sa charnière. La face intérieure des valves, surtout dans les individus déjà bien développés, est garnie de stries longitudinales, fines, serrées et disposées en rayons qui ne se prolongent pas jusqu'au bord, et qui y laissent un limbe lisse. Le bord des valves est mince, tranchant, non denté. La lunule est ovale-lancéolée. On trouve des valves de cette coquille de différentes grandeurs : les individus les plus grands ont 9 centimètres (près de 3 pouces et demi) de longueur, sur une largeur d'environ 11 centimètres (plus de 4 pouces).

Mon cabinet et celui de M. Defrance.

2. Vénus oblique. *Vélin*, n.° 29, f. 8.

Venus (*obliqua*) *elongato-rotundata*; *lœviuscula*; *natibus recurvatis*, *obliquis*, *secundis*. n.

L. n. Grignon et Pontchartrain. Comme les espèces connues de ce genre sont en général plus larges que longues, ou au moins d'une largeur qui égale la longueur, celle-ci est assez remarquable en ce qu'elle est un peu plus longue que large. C'est une coquille en cœur oblong, arrondie à son bord supérieur, un peu oblique, et qui n'offre à l'extérieur que des stries fines et transverses, formées par ses accroissemens successifs. Ses crochets sont protubérans, recourbés, obliques, tournés l'un et l'autre vers la région de la lunule. Le bord des valves n'offre aucune crénelure. Les plus grands individus de cette espèce sont longs de 35 millimètres, et n'en ont que 33 de largeur ou environ.

Cabinet de M. Defrance et le mien.

OBSERVATIONS

Sur la famille des Plantes verbénacées.

PAR A. L. DE JUSSIEU.

Dans la première exposition de la famille à laquelle nous avions donné le nom des gattiliers, *vitices*, qui est celui d'un de ses principaux genres, les caractères généraux ont été présentés avec assez d'exactitude; on avoit seulement omis de parler de l'absence du périsperme dans la graine, et de la direction inférieure de la radicule. Cette famille, classée parmi les monopétales hypogynes, se distingue spécialement par une corolle irrégulière, chargée de quatre, ou plus rarement de deux étamines, et par un fruit ordinairement charnu rempli de quatre graines ou quelquefois moins. Ce dernier caractère se nuance de diverses manières qui concourent à désigner les genres. Ainsi, tantôt c'est un noyau à quatre loges monospermes occupant le centre d'une baie plus ou moins charnue; tantôt elle contient deux noyaux chacun à deux loges, ou quatre noyaux monospermes. Quelquefois les graines existent dans le fruit sans enveloppe osseuse; quelquefois le fruit presque sec prend la forme d'une capsule qui ne s'ouvre pas: ou, réduit à un simple tissu réticulaire jeté autour des graines et servant à les unir pendant le temps qui précède

leur maturité, il disparoît lorsque les graines sont mûres, et les laisse nues à peu près comme dans la famille des labiées qui est voisine. Ce dernier caractère est remarquable surtout dans la verveine, qui établit ainsi une transition d'une famille à l'autre. Ce genre est presque le seul qui soit naturel à notre climat, et ce motif doit nous déterminer à faire porter son nom à la famille en lui donnant une terminaison adjective, pour ne point confondre dans les dénominations la famille avec le genre. Le terme *verbénacées* sera préférable à celui de *viticées*, qui ayant quelque rapport avec celui de la vigne, *vitis*, pourroit donner l'idée d'un ordre très-différent.

Les verbénacées sont subdivisées en deux grandes sections assez naturelles, fondées sur la disposition des fleurs, opposées entre elles et rassemblées en corymbes dans la première, disposées alternativement dans la seconde sur un épi tantôt alongé, tantôt très-court. Chacune de ces divisions renferme une série de genres qui n'ont pas été tous caractérisés d'une manière assez exacte : ce qui a rendu indécise la nomination de plusieurs plantes rapportées à divers genres, selon le caractère assigné à ceux-ci. Pour éviter ces doubles emplois et cette incertitude, nous proposerons ici une détermination plus précise de quelques-uns de ces genres sur lesquels on a varié, en faisant précéder des observations qui motiveront cette détermination.

1.° Linnæus distinguoit le *clerodendrum* du *Volkameria*, en ce que le premier avoit dans sa baie une seule graine, et le second deux noyaux biloculaires contenant une graine dans chaque loge. Mais Gærtner a depuis reconnu dans le *clerodendrum* l'existence de quatre noyaux monospermes, anguleux dans le point de leur contact et convexes sur le dos.

Ce nombre, substitué à celui de Linnæus, caractérisera également bien ce genre, et il a déjà été adopté par MM. Willdenow et Ventenat.

2.° Un arbrisseau de l'Inde, ayant le feuillage du lilas, semblable au précédent par les divers caractères de la fleur et par les quatre noyaux monospermes vus sur des fruits non mûrs, en diffère par la substance grenue qui les recouvre et qui paroît sèche, et surtout par un calice coloré très-grand, évasé en forme de cloche, entier à son limbe, assez semblable à celui de la molucelle. Je l'avois nommé *platunium*, du mot grec πλατυνω, *dilato*. En parcourant plus récemment les *Observationes* de M. Retz, j'y ai trouvé sous le nom de *holmskioldia* un genre dont le calice paroît être absolument le même, mais qui a, suivant l'auteur, une capsule polysperme ; ce qui laisse de l'incertitude sur l'identité des deux genres, et permet de conserver le *platunium*, puisque, si le caractère de l'*holmskioldia* est vrai, il ne pourroit pas même rester dans cette famille.

3.° Il paroît maintenant certain que le *siphonanthus indica*, L. est la même plante que l'*ovieda mitis*, Burm. Gærtner, qui a observé cet *ovieda*, y a vu quatre graines (dont quelques-unes avortent) recouvertes par une enveloppe crustacée et renfermées dans une baie succulente, à une seule loge. Il paroît croire que l'*ovieda spinosa*, L., ou *valdia* de Plumier, est un genre différent, d'après la description donnée par M. Adanson qui lui attribue six étamines et un fruit rempli de deux graines. Les six étamines n'existent que dans la figure donnée par Plumier : dans les herbiers, on n'en trouve que quatre, et les observations de Swartz le confirment. Elles prouvent aussi l'existence de quatre graines dont quelques-unes

avortent, et alors il n'est pas surprenant que Plumier n'en annonce que deux. De plus, sa corolle, examinée sur le sec, a cinq divisions comme l'*ovieda mitis*, et non trois comme Plumier le dit. Ces deux espèces ne peuvent donc être séparées.

4.° L'*ægiphila* diffère des précédens par une baie à quatre loges monospermes ou à deux loges dispermes, par une corolle à quatre divisions et un calice à quatre dents, dont la base subsiste pour entourer la partie inférieure de l'ovaire. On a confondu avec lui le *Manabea* d'Aublet, quoique cet auteur indique dans son caractère général une baie à deux loges monospermes; cette réunion paroît naturelle, puisque, dans les descriptions particulières, sur trois espèces qu'il cite et décrit, deux sont indiquées avec deux graines dans chaque loge, et que la différence observée dans la troisième doit résulter d'un simple avortement.

5.° J'avois confondu d'abord avec ce dernier genre le *nuxia* de Commerson, que par suite M. Willdenow reporte à l'*ægiphila*. M. Lamarck en a fait un genre particulier auquel il attribuoit un fruit rempli de deux graines, et qui, d'après ce caractère, restoit voisin des précédens. On ne connoissoit point alors le véritable fruit du *nuxia* qui n'avoit été observé que dans des herbiers et sur des échantillons cueillis avant la maturité. Michaux examina cette plante à l'Ile-de-France, et reconnut que les fruits étoient des capsules à deux loges, remplies de graines nombreuses et menues, et il nous en envoya pour nous donner le moyen de vérifier nous-mêmes ce caractère. Il en résulte que le *nuxia* est véritablement un genre distinct de l'*ægiphila*, qui doit de plus s'éloigner des verbénacées et se rapprocher du *buddleia* dans les personées.

6.° On distingue dans le *vitex* les espèces à feuilles simples,

celles à feuilles ternées et celles à feuilles digitées. C'est parmi ces dernières que paroît devoir être placée une plante du Brésil dont M. Vandelli, dans sa Flore, fait un genre sous le nom de *limia*, p. 42, f. 21, et dont tous les caractères indiqués appartiennent au *vitex*. Elle a les fleurs rassemblées en tête, comme dans le *vitex capitata*, près duquel on doit la mettre, et si elle en diffère, on la nommera *vitex brasiliensis*, jusqu'à ce que la vue de la plante suggère un meilleur nom spécifique.

7.° En examinant le genre que Loureiro nomme *porphyra*, on reconnoît facilement qu'il doit être réuni au *callicarpa*, quoique, au lieu de quatre graines contenues dans une seule loge au centre d'une baie, il n'en ait que trois, suivant la description de l'auteur. Cette différence tient à un simple avortement, et ne pourroit même être employée comme caractère ou signe spécifique. On propose de nommer cette espèce *callicarpa purpurea*, à cause de ses fleurs purpurines.

8.° Parmi les genres publiés dans la Flore du Pérou, on trouve le *paltoria*, p. 13, t. 33, qui, décrit avec une corolle monopétale et une baie à quatre loges monospermes, paroîtroit d'abord avoir quelque affinité avec les verbénacées; mais divers caractères et surtout l'absence du style prouvent qu'il fait partie de la famille des rhamnées, et même qu'il doit être réuni au genre *ilex*.

9.° Dans le *premna*, auquel on attribuoit quatre noyaux monospermes renfermés dans un brou, ces noyaux sont, suivant Gærtner, réunis en un seul à quatre loges; ce qui distingue mieux ce genre du *callicarpa*. M. Willdenow y rapporte le *cornutia corymbosa*, Lamarck, nommé depuis *callicarpa lanata* par le même auteur. Il faut encore y ramener le

citharexylum melanocardium de Swartz, qui a de même le noyau à quatre loges, et qui s'éloigne du *citharexylum*, soit par ce caractère, soit par ses fleurs disposées en corymbe et non en épi : comme la surface inférieure de ses feuilles est en réseau, nous proposons de la nommer *premna reticulata*.

10.° S'il est vrai, d'après le témoignage de la plupart des auteurs, que le *cornutia* renferme dans sa baie une seule graine, on ne peut admettre l'opinion d'Aitone et Willdenow, qui raportent à ce genre l'arbrisseau que Jacquin nomme *hosta*, et dont le noyau est à quatre loges. Ce caractère semble devoir le rapprocher davantage du *premna*. Loureiro, dans la Flore de la Cochinchine, nomme *cornutia quinata* un petit arbre dont la baie ne contient, selon lui, qu'une graine; mais ce caractère doit paroître douteux, si l'on considère que les feuilles digitées, composées de cinq folioles, et les fleurs disposées en grappes présentent un port très-différent de celui du *cornutia*. On est plus porté à admettre plusieurs graines, et alors si ces fleurs sont opposées sur la grappe, ce *cornutia* seroit peut-être un *vitex*; si elles sont alternes, ce seroit un des genres de la section suivante.

11.° Cette seconde section, caractérisée par la situation alterne des fleurs, offre, comme la première, plusieurs observations assez importantes et propres à simplifier les genres qui la composent. Le *citharexylum* est caractérisé par une baie non recouverte du calice, et renfermant deux noyaux, chacun à deux loges monospermes. Dès lors le *C. paniculatum* de Gærtner est bien placé dans ce genre, et ne doit pas être confondu avec le *C. melanocardium* reporté plus haut parmi les espèces de *premna*. Le *C. pentandrum*, décrit par M. Ventenat dans son Jardin de Cels, t. 47, présente dans sa cin-

quième étamine une exception très-remarquable dans cette famille, mais qui ne peut l'en éloigner.

12.° Un examen attentif du fruit du *verbena lappulacea* m'eût empêché de le rapporter au *tamonea* d'Aublet, puisqu'au lieu d'un seul noyau à quatre loges, renfermé dans un brou sec, il contient dans un brou pareil deux noyaux, chacun à deux loges monospermes, en quoi il se rapproche du *citharexylum* dont il diffère par le calice, qui subsiste et recouvre entièrement le fruit sans lui adhérer. Ce caractère n'avoit point échappé à Adanson qui s'en étoit servi pour former de ce *verbena* un genre particulier sous le nom de *priva*. Il a un rapport extérieur avec le *duranta* par le calice formant une enveloppe autour du fruit; mais celui-ci, au lieu de deux noyaux, en renferme quatre également biloculaires : ce qui porte le nombre de ses graines à huit, et forme en ce point une exception dans la famille. Plusieurs plantes de divers genres paroissent devoir être réunies dans le *priva*. 1.° Le *verbena lappulacea*, L. qui est le premier type de ce genre, et que l'on peut nommer *priva echinata*, à cause de son fruit chargé d'aspérités : c'est la même plante qui est nommée *burseria* par Loëfling, *blairia* par Houston, *zapania lappulacea* par Lamarck. 2.° Le *verbena mexicana*, L. ou *zapania mexicana*, Lamarck, *blairia mexicana*, Gærtn. 1, p. 265, t. 56, qui a le port du *priva* et le fruit également couvert par le calice, mais dont les deux noyaux sont uniloculaires et monospermes, suivant Gærtner, ce qui diminue son affinité. S'il est conservé dans ce genre, on pourroit le nommer *priva hispida*, parce que son calice servant d'enveloppe est chargé de poils fermes. 3.° Le *castelia cuneato-ovata*, publié par Cavanilles dans ses Icones, vol. 6, p. 61, t. 583, qui par tous ses caractères se

confond avec le *priva*, et peut être nommé *P. lævis* à cause de ses calices et de ses fruits parfaitement lisses. 4.° Le *phryma* de Forskal ou *verbena Forskalii* de Vahl, que ce dernier auteur dit très-voisin du *verbena lappulacea*, diffère cependant par ses graines non allongées et hérissées, mais rondes et dentées, d'où peuvent être tirés le caractère et le nom spécifique *priva dentata*. 5.° Le *tortula aspera* de Roxburg et Willdenow, cité aussi par eux comme ayant de l'affinité avec le *verbena lappulacea*, et dont en effet l'organisation est conforme à celle du *priva*. Cette plante, qui a des épis de fleurs longs et très-grêles, seroit pour cette raison bien nommée *priva leptostachya*.

13.° Le *tamonea* d'Aublet est caractérisé par ses quatre étamines dont deux stériles, par un brou sec et mince renfermant un noyau à quatre loges monospermes, et recouvert lui-même par le calice qui subsiste. Ce genre doit être conservé, et Swartz, en l'adoptant, lui a réuni avec raison le *verbena curassavica* qui étoit le *kœmpfera* de Houston. On ne pense pas que MM. Schreber et Willdenow aient eu raison de changer le nom *tamonea*, facile à prononcer, en celui de *ghinia* qui ne présente aucun motif de préférence.

14.° Le *lantana* et le *lippia* sont deux genres très-voisins par la disposition des fleurs, rassemblées en tête sur un axe commun et séparées les unes des autres par des écailles interposées. Le fruit du *lantana* est un brou charnu dégagé du calice et qui recouvre un noyau à deux loges monospermes. Dans le *lippia*, un brou sec et mince, caché dans un calice membraneux, enveloppe deux noyaux monospermes. Gærtner a séparé avec raison de ce dernier le *lippia ovata*, L., qui diffère selon lui par la présence d'un périsperme et la direc-

tion supérieure de la radicule, c'est-à-dire, par deux caractères étrangers aux verbénacées. Il les trouvoit suffisans pour former de cette plante un genre particulier qu'il nommoit *dalea;* mais en les comparant à ceux qu'il indique lui-même dans le *selago*, on trouve entre eux une parfaite identité, et on n'est pas surpris que ce *lippia* soit nommé *selago ovata* par Aitone et Willdenow. Les mêmes observations prouvent que le *selago*, placé avec doute à la suite des verbénacées, ne leur appartient pas, et qu'il pourra devenir le type d'une nouvelle famille.

15.° Le genre *verbena* de Tournefort et Linnæus est caractérisé par des graines presque nues et recouvertes seulement par un tissu utriculaire qui se dessèche à l'époque de leur maturité. Il renferme beaucoup d'espèces et mérite d'être subdivisé en plusieurs sections qui même peuvent constituer des genres distincts. On sépare d'abord les espèces qui n'ont que deux graines de celles qui en ont quatre. Scopoli, qui avoit examiné plusieurs des premières, les avoit réunies sous le nom de *zapania*, et Gærtner en a fait depuis des *blairia.* M. Lamarck, généralisant ce caractère, a adopté pour toutes les espèces dispermes le nom donné par Scopoli, en laissant sous celui de *verbena* toutes celles qui ont quatre graines. Il est encore possible de subdiviser le premier de ces genres en trois sections ou en trois genres secondaires très-distincts par leur port, le nombre de leurs étamines et la disposition de leurs fleurs.

Comme ce groupe se place à la suite du *lantana* et du *lippia* dont les fleurs sont rassemblées en tête, il doit présenter d'abord le genre secondaire dans lequel les fleurs ont la même disposition, et qui ayant de plus, comme ces genres,

quatre étamines fertiles, n'en diffère que par le fruit à deux graines presque nues, et non recouvertes par un brou, ni renfermées dans un seul noyau. Les plantes que Scopoli nomme *zapania* appartiennent à ce genre, qui peut conserver ce nom, et auquel se rapportent les *verbena nodiflora*, *stœchadifolia*, *javanica*, *globiflora* et le *lippia lanceolata* de Michaux. Lorsque l'on connoîtra mieux les autres espèces de *lippia*, on réunira au *zapania* celles qui présenteront des graines à peine osseuses, recouvertes d'un simple tissu utriculaire peu sensible et disparoissant dans la maturité. Il suffit pour le moment de rapprocher ces genres, qui ont entre eux une très-grande affinité.

Le second genre secondaire renferme les espèces à deux graines, à deux étamines fertiles et deux stériles, dont les fleurs sont sessiles, disposées en épi terminal sur un axe long, renflé, presque charnu, et enfoncées à moitié dans autant de fossetes pratiquées le long de cet axe. Le célèbre Vahl, dans son dernier ouvrage, dont le premier volume, imprimé sous ses yeux, a été publié après sa mort, réunit ces plantes dans la diandrie sous un genre nouveau qu'il nomme *stachyarpheta;* il y rapporte les *verbena indica*, *jamaicensis*, *orubica*, *mutabilis*, *prismatica*, *dichotoma*, *aristata*, *squamosa*, et quelques autres espèces plus nouvelles. Ce genre paroît bien tranché, et l'autorité de Vahl doit suffire pour le faire conserver. On peut désirer seulement un meilleur nom, exprimant mieux le caractère le plus apparent, qui consiste dans l'épi charnu creusé de fossettes.

Il existe deux espèces de *verbena* qui n'ont que deux graines, comme le *zapania* et le *stachyarpheta*, et dans lesquelles on trouve quatre étamines fertiles comme dans le *zapania;* mais

elles sont essentiellement distinguées de ces deux genres par les fleurs disposées en panicules terminales, et non rassemblées en têts serrés comme celles du *zapania*, ni portées sur un axe charnu particulier au *stachyarpheta*. La première de ces espèces est le *verbena triphylla*, L'herit., ou *zapania citrodora*, Lam. III., qui avoit été nommé primitivement *aloysia* par Ortega. La seconde est le *V. virgata* de la Flore du Pérou, vol. 1, p. 20, t. 32. Quoique dans la fleur et le fruit, il n'y ait pas de différence connue entre ces plantes et le *zapania*; cependant cette disposition si différente des fleurs annonce une organisation qui ne doit pas être tout-à-fait la même, et on peut la croire suffisante pour les séparer, en adoptant pour elles le nom donné par Ortega. Dans la série naturelle, leur place paroît assignée entre les *stachyarpheta* et le genre suivant.

Ce genre est le *verbena*, dans lequel on doit laisser avec la verveine ordinaire toutes celles qui ont quatre étamines fertiles, quatre graines presque nues et les fleurs disposées en panicule sur des épis grêles et non charnus. Les espèces qui s'y rapportent sont les *V. officinalis*, *spuria*, *supina*, *hastata*, *caroliniana*, *urticæfolia*, *bonariensis* de Linnæus, *V. pinnatifida*, *paniculata*, *longiflora*, *erinoides* de Lamarck, *V. bracteata*, *angustifolia*, *rigens* de Michaux, *V. hispida*, *corymbosa*, *cuneifolia*, *multifida*, *clavata* de Ruiz et Pavon, *V. striata* de Ventenat, qui est le *rigens*, Mich., l'*erinus peruvinnus*, L., que l'on peut nommer *V. chamædryfolia*, le *glandularia caroliniensis*, Gmel., qui suivant Michaux est la même plante que le *V. longiflora*, Lam., ou le *V. aubletia* de plusieurs auteurs.

16.° Les échantillons du *perama* d'Aublet, que l'on possède dans les herbiers, ne sont pas assez parfaits pour qu'on puisse

déterminer avec précision si ce genre appartient aux verbénacées ou aux labiées. Il a, comme ces dernières et comme le *verbena*, des étamines nues; mais leur petitesse et l'époque de l'observation n'ont pas permis de vérifier si ces graines sont liées par un tissu utriculaire. On est cependant plus disposé à rapporter le *perama* aux verbénacées, soit parce que ses étamines sont alternes avec les divisions de la corolle, et non insérées sur un seul côté de son tube, soit parce que les fleurs, rassemblées en tête comme dans le *lippia*, sont portées sur des pédoncules solitaires non opposés entre eux, mais sortant alternativement des aisselles des feuilles, ce qui n'a point lieu dans les labiées. Cette disposition des fleurs en tête, qui rapproche le *perama* du *lippia* est peut-être l'indication d'une affinité entre ces deux genres qui, mieux connus, pourront être réunis en un seul.

A la suite de ces observations, nous présenterons ici la série des genres de la famille dans l'ordre qui paroît le plus naturel avec les caractères distinctifs tirés du fruit et énoncés en latin de la manière la plus abrégée, en y ajoutant, pour quelques genres semblables par le fruit, des caractères additionels qui servent à les distinguer.

I. *Flores oppositè corymbosi.*

CLERODENDRUM. *Bacca; nuces quatuor monospermæ, quædam sæpiùs abortivæ.*

VOLKAMERIA. *Bacca; nuces duæ biloculares loculis monospermis.*

PLATUNIUM. *Fructus (immaturus) superficie granulosus, in quatuor semina scissilis. Calix campanulatus patens limbo integro, corollâ pauló brevior.*

OVIEDA. *Bacca; semina quatuor crustacea, quædam abortiva. Corolla tubulosa calice multò longior.*

ÆGIPHILA. *Bacca quadrilocularis tetrasperma aut bilocularis loculis dispermis, basi cincta calice brevi. Corolla calice quadridentato dupló longior.*

VITEX. *Drupa sicca tenuis; putamen osseum quadriloculare tetraspermum.*

CALLICARPA. *Bacca unilocularis tetrasperma seminibus callosis.*

PREMNA. *Drupa quadrilocularis tetrasperma; semina ossea. Corolla calice subbilobo paulò longior.*

PETITIA. *Drupa; nux bilocularis disperma.*

CORNUTIA. *Bacca monosperma.*

HOSTA. *Drupa; nux quadrilocularis tetrasperma.*

GMELINA. *Drupa; putamen osseum triloculare, loculis monospermis; inferiore sterili.*

THEKA. *Drupa sicca spongiosa, intrà calicem ampliatum vesicarium; nux tri aut quadrilocularis, tri aut tetrasperma.*

AVICENNIA. *Capsula coriacea bivalvis monosperma, semine intrà capsulam germinante.* An genus verè verbenaceum?

II. *Flores spicati, in spicâ alterni.*

PETRÆA. *Capsula coriacea, bilocularis, disperma, tecta basi calicis, ejusdem limbo partito scarioso persistente coronata.*

CITHAREXYLUM. *Bacca carnosa nuda; nuces duæ biloculares dispermæ.*

PRIVA. *Bacca sicca, calice tecta; nuces duæ biloculares dispermæ.*

DURANTA. *Bacca carnosa, calice tecta; nuces quatuor biloculares dispermæ.*

TAMONEA. *Bacca sicca, calice tecta; nux quadrilocularis tetrasperma.*

TALIGALEA. *Bacca nuda; nuces duæ monospermæ.*

SPIELMANNIA. *Drupa nuda; nux bilocularis disperma. Flores spicati.*

LANTANA. *Drupa nuda; nux bilocularis disperma cum loculo tertio sterili. Flores capitati.*

LIPPIA. *Drupa tenuis, calice tecta; nuces duæ monospermæ; flores capitati.*

ZAPANIA. *Textus utricularis, nectens semina duo, mox evanidus. Stamina quatuor fertilia. Flores capitati.*

STACHYARPHETA. *Textus idem; semina duo. Stamina duo fertilia, duo sterilia. Flores in spicâ carnosâ semiimmersi.*

ALOYSIA. *Textus idem; semina duo. Stamina quatuor fertilia. Flores spicato-paniculati, spicis gracilibus non carnosis.*

VERBENA. *Textus idem; semina quatuor. Stamina quatuor fertilia. Flores similiter spicato-paniculati.*

PERAMA. *Semina quatuor aut abortu pauciora (an textu utriculari connexa?). Stamina quatuor fertilia. Flores capitati, capitulis pedunculatis alternè axillaribus.* An affinis lippiæ; an genus verè verbenaceum?

Cette exposition abrégée des caractères du fruit suffit pour établir les principales différences qui existent entre les genres.

Elle montre que la structure de cet organe est la même dans les plantes qui, par la conformité de leurs autres parties, sont indiquées d'ailleurs comme congénères, et qu'il doit fournir dans cette famille les premiers caractères génériques.

On terminera ce travail par l'énumération et la courte description de plusieurs plantes inconnues jusqu'à présent et qui appartiennent à quelques-uns des genres indiqués. Dans un autre temps, on pourra en donner la gravure et une description détaillée. Il suffira aujourd'hui d'en présenter la nomenclature et les principaux caractères spécifiques, avec l'indication de leur pays natal.

VOLKAMERIA SPINOSA. *Frutex? ramis inferioribus ternis verticillatis, superioribus oppositis. Folia (ferè coriariæ aut xylostei) integra acuminata glabra, vetustiora parva subrotunda, juniora majora ovata. Axillæ foliorum inferiorum spiniferæ spinis ferè pollicaribus, superiorum floriferæ floribus subsolitariis vix pedunculatis. Corolla (cestri) infundibuliformis, calice triplò longior staminibus vix exsertis. Bacca volkameriæ.* Ex Peru tulit Dombey.

PLATUNIUM RUBRUM. *Frutex. Folia petiolata cordata apice attenuato, crenata glabra. Pedunculi axillares, oppositè multiflori. Calix (Molucellæ) campanulatus magnus ruber, limbo integro. Corolla paulò longior bilabiata, superiùs biloba, inferiùs triloba lobo medio productiore. Stamina didynama exserta. Stylus et stigma simplex.* Ex ripâ Coromandelianâ. Confer cum Holmskioldiâ.

OVIEDA OVALIFOLIA. *Frutex cortice albido, habitu Lawsoniæ. Folia ovata parva, glabra, in petiolum brevem attenuata. Pedunculi axillares triflori. Calix turbinatus quinquedentatus. Corolla multò longior tubulosa, staminibus exsertis. Fructus turbinatus calice persistente infrà cinctus, bilocularis dispermus, loculis duobus aliis abortivis.* Ex Pondichery apud Coromandelianos quibus dicitur *Sangangoupi* seu *Picolati*. Pulvis seminum antipsoricus.

ÆGIPHILA LÆVIGATA. *Frutex ramis subverrucosis. Folia brevè petiolata ovato-lanceolata integerrima glabra apice obtuso. Flores axillares, oppositè paniculati paniculâ multiflorâ, corollis brevibus. Fructus ignotus. Habitus Ægiphilæ, undè hùc revocata.* Ex Indiâ.

ÆGIPHILA VIBURNIFOLIA. *Frutex. Folia (viburni) petiolata subcoriacea ovata integra. Flores ignoti. Fructus oppositè corymbosi axillares et terminales. Bacca sicca parva acuminata, basi attenuata, fœta nuce biloculari dispermâ, seminibus aliis forsan abortivis. Habitus ægiphilæ, undè hùc revocata : an affinior petitiæ?* Ex insulis Philippinis.

VITEX PARVIFLORA. *Frutex. Folia longè petiolata ternata, foliolis brevè petiolatis*

ovato-lanceolatis integris subpubescentibus. Flores axillares, oppositè paniculati, parvi. Drupa ovata fœta nuce quadriloculari tetraspermâ. Ex insulis Philippinis.

VITEX RUFESCENS. *Frutex, undique tomentoso-rufus. Folia petiolata ternata foliolis sessilibus ovato-lanceolatis. Pedunculi suprà-axillares, oppositi, petiolis breviores, apice pauciflori, floribus tomentosis. Calix quinquefidus. Corolla duplò longior tubulosa lata quinqueloba inæqualis, staminibus parùm exsertis. Fructus ignotus. Habitus viticis. An affinis Limiæ Vand. quæ viticis species?* E Brasiliâ: specimen missum a Vandelli, innominatum.

VITEX HEPTAPHYLLA. *Arbuscula? folia digitata septenata, petiolo communi sesquipollicari, petiolulis semi-pollicaribus; foliola ovato-lanceolata coriacea integra glabra, interdùm pauciora quam septem. Pedunculi axillares, petiolis duplò longiores, trichotomè paniculati multiflori, floribus parvis. Corolla subvillosa tubulosa quinqueloba, calice quinquedentato duplò longior. Fructus ignotus.* Misit olim Desportes ex insulâ Dominicâ ubi dicitur *bois de Savane.* An eadem cum *v. arboreâ.* Brown, quæ tamen pentaphylla dicitur?

CALLICARPA BICOLOR. *Frutex ramulis subtomentosis. Folia ovato-lanceolata, in petiolum basi attenuata, crenata, suprà nigro-virentia glabra, subtùs albida reticulata, et molliter subtomentosa. Pedunculi axillares solitarii, petiolis æquales, dichotomè multiflori floribus parvis. Bacca minima 4-sperma.* In Praliniano novæ Britanniæ portu legit Commerson.

PREMNA FLAVESCENS. *Frutex, ramulis, foliis et paniculis tomento flavescente obsitis. Folia petiolata, ovato-lanceolata integerrima. Flores trichotomè paniculati, axillares et terminales, parvi. Nux (quasi nuda, drupâ forsan exsiccatâ aut evanidâ) quadrilocularis tetrasperma loculis et seminibus quibusdam interdùm abortivis.* Ex ripâ Coromandelianâ misit olim chirurgicus Couzier, ibi dictam *Thovaylé*, Lusitanis *Madre de dios.*

DURANTA TRIACANTHA. *Frutex. Folia (Buxi) terna verticillata, ovata integerrima, acuminata, margine revoluta. Spinæ totidem axillares. Flores summis foliis axillares, aut spicati terminales spicâ brevi.* Ex Peru tulit Jos. de Jussieu. Confer cum *D. mutisii* in iisdem ferè locis indigenâ. Dantur prætereà in nostro herbario duæ aliæ species integrifoliæ, sed non spinosæ nec verticillatæ; altera foliis phytolaceæ ovatis acuminatis; altera foliis, ferè parietariæ; ovato-lanceolatis apice attenuato, *Marcocoba* Caribæis dicta, utraque spicis longis axillaribus et terminalibus instructa, in insulâ Dominicanâ et Antillanis indigena, et habitu similior Durantæ Plumerii cujus species phytolaceæfolia fortè tantùm varietas foliis integris. Species caribæa verè distincta, in posterùm fortè dicenda *D. parietariæfolia*, si non eadem sit cum *D. mutisii* nobis incognitâ.

CASTELA (1). Pl. 5.

Polygamie monœcie, Lin.

PAR P. TURPIN.

Caractère générique.

Calix monophyllus, 4-dentatus. Petala 4. Stamina 8, perigina. Ovarium liberum, 4-lobatum, disco circulari impositum. Stylus 1. Drupæ 4, monospermæ.

Calice monophylle, campanulé, un peu charnu à la base, et dont le sommet se divise en quatre dents persistantes.

Corolle ouverte, composée de quatre pétales ovales, concaves, plus longs que le calice, et alternes avec ses divisions.

Huit étamines périgynes, de la longueur des pétales; filamens courts, en alène, très-velus : anthères redressées, ovales, bilobées et biloculaires.

Ovaire libre, quadrilobé, entouré d'un bourlet glanduleux

(1) M. de Jussieu ayant prouvé dans le Mémoire qui précède que le *castelia* de Cavanilles n'avoit pas de caractères suffisans, et qu'il devoit être rapporté au *priva* d'Adanson, je m'empresse d'offrir à mon compatriote Castel, auteur du Poëme sur les plantes, l'hommage de ma première production dans une carrière qu'il a autant éclairée qu'embellie des charmes de la poésie.


1
2
3
4
A
B
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14

à sa base, ayant au centre un disque tétragone plus court que les lobes, surmonté d'un style simple, droit, plus long que les étamines. Stigmate presque en tête et légèrement quadrilobé.

Fruit. Chaque lobe de l'ovaire devient un drupe ovale, un peu oblique; mou dans la maturité, contenant, sous la partie osseuse du péricarpe une graine pourvue d'un périsperme charnu, au centre duquel est un grand embryon ovale, à deux cotylédons foliacés, à radicule supérieure, courte et conique.

Ce genre, jusqu'à présent, est composé de deux espèces originaires de l'Amérique méridionale : j'ai trouvé la première dans l'île de Saint-Domingue, entre Mont-Christ et Saint-Yague, où je l'ai décrite et dessinée vivante. Je dois l'autre à l'immense herbier de M. Richard, qui l'a recueillie lui-même dans l'île d'Antigue. Cet estimable savant, dont le zèle est si bien connu pour tout ce qui peut avancer les sciences naturelles, a bien voulu me communiquer toutes ses observations sur cette seconde espèce.

I. Castela depressa. Fig. A.

Foliis ovali-oblongis, basi subcordatis, sessilibus, spinis axillaribus.

Arbrisseau se divisant dès la base en plusieurs rameaux couchés, longs de deux à trois pieds, subdivisés en un grand nombre de petites branches qui se terminent en pointes épineuses: ces rameaux d'un bois très-dur, flexible, difficile à rompre, sont recouverts d'une écorce duvetée d'un blanc argenté.

Les feuilles sont alternes, sessiles, réfléchies, oblongues, échancrées en cœur à la base, mucronées au sommet, longues de trois à six lignes, sans nervures ni points apparens, à bords roulés en dessous : leur surface supérieure est d'un vert luisant, et l'inférieure d'un blanc argenté.

Les fleurs, très-petites, purpurines, les unes hermaphrodites, les autres mâles par avortement, ont leurs pédoncules très-courts, et réunis de deux à quatre dans les aisselles des feuilles. Chaque pédoncule est muni à sa base de trois petites écailles pointues, alternes et persistantes.

A chaque fleur hermaphrodite succèdent quatre (rarement cinq) drupes distincts, ovales, un peu obliques, disposés en étoile ou en croix autour d'un réceptacle commun : ils atteignent en murissant la grosseur d'un pois ordinaire, et deviennent d'un beau rouge de feu : le péricarpe, mou extérieurement, contient sous une coque osseuse et scrobiculeuse à sa surface une graine dont l'embryon, composé de deux cotylédons foliacés, à radicule supérieure (1), est entouré d'un périsperme charnu.

2. Castela erecta. Fig. B.

Foliis lanceolatis petiolatis. Spinis infra-axillaribus.

Cette espèce, dont je n'ai point vu les fruits, forme un arbrisseau droit qui s'élève à la hauteur d'environ quatre pieds. Il diffère du précédent par son écorce brune et non tomenteuse; par ses feuilles lancéolées, pétiolées, non réfléchies; par ses épines sous-axillaires, et plus encore par le *facies* que l'œil saisit avec autant de facilité que la description a souvent de peine à le rendre, comme il sera facile de s'en convaincre par l'image des deux plantes ci-jointes.

Les fleurs naissent de même par petits groupes axillaires : elles ne m'ont paru avoir aucune différence remarquable.

Ces deux arbrisseaux fleurissent en juin et juillet.

---

(1) J'avoue que c'est toujours avec peine que je distingue les graines en radicules supérieures et inférieures : l'embryon ayant constamment sa radicule dirigée vers l'ombilic de la graine, elle ne peut qu'être inférieure; et si les botanistes disent qu'elle est quelquefois supérieure, ce n'est que lorsque les graines sont renversées dans le péricarpe; pour lors l'ombilic étant tourné vers le ciel, la radicule devient supérieure par opposition au pédoncule qui porte le fruit : mais elle reste inférieure quant à la graine. La nature paroît se refuser entièrement à ces deux grandes distinctions; les graines étant attachées indifféremment autour de la cavité du péricarpe ou d'un réceptacle central, ne permettant pas toujours au botaniste de se décider en faveur de l'une ou de l'autre de ces distinctions : par exemple, si l'on observe le réceptacle sphérique de l'utriculaire, on verra que les graines y ont toutes sortes de directions; celles situées en haut et sur les côtés auront des radicules inférieures, tandis que les autres, placées en dessous du réceptacle, devroient avoir, selon la manière reçue, des radicules supérieures.

Ce que je viens de dire prouve assez que la radicule inférieure et supérieure ne peut avoir lieu que par rapport à la situation des graines dans le péricarpe.

Ne seroit-il pas plus simple, puisque les radicules sont toujours dirigées vers le point d'attache des graines, de faire connoître avec précision l'insertion et la direction de ces dernières dans le péricarpe.

On peut m'objecter qu'un petit nombre de graines ont leurs radicules opposées à l'ombilic, j'en conviens, et je réponds à cela que comme il y a des graines renversées dans les péricarpes, de même il arrive que l'embryon recouvert de la membrane interne est renversé dans le tégument extérieur de la graine; que, dans ce cas, les vaisseaux nutritifs, après avoir passé par l'ouverture du hile, rampent entre les deux tuniques, et vont s'aboucher avec l'ombilic interne vers lequel la radicule est toujours dirigée.

OBSERVATIONS.

Il est aisé de voir, d'après les caractères du genre que je viens d'établir, qu'il a les plus grands rapports avec les genres *quassia*, *gomphia* et *mesia*, mais particulièrement avec le premier : son unité de style, son fruit composé de quatre ou cinq drupes attachés autour d'un réceptacle commun, sa saveur amère et astringente ne permettent pas de l'en séparer. Mais il en diffère par la présence d'un périsperme, et par ses feuilles non ponctuées. Si on considère d'un autre côté que les espèces qui composent ce genre ont leurs rameaux épineux, leurs feuilles simples, des fleurs petites et axillaires, on leur trouvera tout le port des plantes qui forment la série des rhamnoïdes, avec lesquelles le *castela* semble avoir la plus grande affinité.

J'ai déposé un échantillon de la première espèce au Muséum, et donné de ses graines au jardin.

Explication des figures du Castela depressa. Pl. 5.

A. Rameau chargé de fleurs et de fruits. 1. Bouton de fleur. 2. Fleur stérile, considérablement grossie. 3. Un pétale. 4. Calice. 5. Autre fleur stérile dont on a ôté les pétales pour faire voir le disque central sur lequel les lobes et le style sont avortés. 6. Etamine grossie. 7. Fleur fertile. 8. Disque ou placenta sur lequel on voit un fruit dont on a enlevé la moitié de la partie charnue du péricarpe. 9. Fruit coupé circulairement. 10. Coupe verticale du même. 11. Graine recouverte de la partie osseuse du péricarpe et autour de laquelle on aperçoit le tronc du système vasculaire. 12. Coupe horizontale de la figure précédente. 13. Embryon. 14. Feuille, vue en dessous.

Figures du Castela erecta. Pl. 5.

B. Rameau en fleur. 6. Feuille, vue en dessous.

DESCRIPTION
DU CLAYTONIA CUBENSIS.

PAR M. BONPLAND.

Pentandria monogynia. Linn.

Ordo naturalis ; portulaceæ. Juss.

CLAYTONIA *foliis radicalibus rhombeis, aveniis ; caulinis perfoliatis, suborbiculatis ; floribus racemosis, secundis ; petalis emarginatis.*

Plante annuelle, légèrement charnue, haute d'un pied. Racine fibreuse. Feuilles radicales rhomboïdes, longues d'un pouce, portées sur de très-longs pétioles, convexes en dessous, et marqués supérieurement d'un sillon longitudinal. Feuille caulinaire, presque ronde, imitant assez bien la forme d'une cloche très-évasée, marquée le plus souvent d'une ou trois petites dents ; les feuilles radicales et les caulinaires sont d'un beau vert et presque toujours rosées sur le bord. Hampe cylindrique, axillaire, solitaire. Fleurs blanches, disposées en rameaux et penchées d'un même côté, distribuées par petits faisceaux de deux ou de quatre ; les inférieures, situées dans le centre même de la feuille caulinaire, sont au nombre de quatre ou sept, et forment une ombelle : chacune de ces dernières est pourvue d'une petite bractée ovale. Calice persistant, plus



Claytonia cubensis.

petit que la corolle et composé de deux folioles ovales, opposées. Corolle, cinq pétales onguiculés, échancrés à leur sommet et réunis à leur base par un très-petit anneau membraneux. Cinq étamines plus petites que la corolle, insérées au bas de l'onglet des pétales ; filets blancs, anthères ovales s'ouvrant longitudinalement sur les côtés en deux loges; poussière d'un beau jaune. Ovaire supérieur; un seul style divisé jusque dans son milieu, en trois parties égales; trois stygmates écartés, soyeux en dedans. Le fruit est une capsule membraneuse, sphérique, marquée extérieurement de trois sutures; elle s'ouvre par son sommet en trois valves, et n'a jamais qu'une seule loge renfermant trois graines situées au fond de la capsule et alternant avec les valves. Chacune de ces graines est lenticulaire, luisante, d'un beau noir, marquée de petits enfoncemens (chagrinée) qui paroissent seulement à la loupe, et pourvue d'une caroncule blanche à l'ombilic (1).

Cette nouvelle espèce de *Claytonia* a quelques rapports avec le *Claytonia perfoliata* (2); mais elle en diffère essentiellement par les feuilles caulinaires, par les pétales, et par la bractée dont les fleurs inférieures sont pourvues.

Le *Claytonia cubensis* est originaire des Antilles : il croît en abondance dans les lieux inondés par les hautes marées; il se sème de lui-même, et on le voit constamment en fleur et en fruit. Nous l'avons trouvé pour la première fois au sud de l'île

(1) Gærtner, de fruct. et sem. vol. 2, p. 221, tab. 129, a décrit et figuré le fruit du *Claytonia sibirica*, mais il ne parle pas de la caroncule. Cette espèce n'en seroit-elle pas pourvue?

(2) Willd. sp. plant. 1186.

de Cuba, dans le voisinage du port de Batabano. Cette plante s'est multipliée ici dans le jardin du Muséum d'histoire naturelle, de graines recueillies et envoyées par M de Humboldt.

Explication de la planche 6.

1. Fleur, vue en dessous.
2. Fleur, vue en dessus.
3. Le calice.
4. Fleur séparée du calice pour faire voir l'insertion de la corolle.
5. La corolle détachée.
6. La même, ouverte pour montrer les étamines.
7. Le pistil.
8. Le fruit avec le calice.
9. Le même, coupé transversalement.
10. Le même ouvert en trois valves, pour montrer la position des graines.
11. La graine.
12. La même, coupée transversalement.
13. La même, coupée longitudinalement.

N. B. Tous ces détails sont grossis à la loupe.

OBSERVATIONS

Sur l'effet des gelées précoces qui ont eu lieu les 18, 19 et 20 vendémiaire an XIV (11, 12 *et* 13 *octobre* 1805).

PAR A. THOUIN.

Pour mettre de l'ordre dans l'exposition des faits assez nombreux que nous avons à rapporter, nous les réunirons par séries sous les titres suivans :

1.° Vues générales sur les différentes sortes de froids, et de leurs effets sur la végétation.

2.° Exposé succinct de la constitution atmosphérique des trois saisons précédentes.

3.° État des plantes à l'époque des gelées.

4.° Effets des gelées sur les divers végétaux considérés dans leur ensemble et dans plusieurs de leurs parties, savoir :

Sur ceux qui ne fructifient qu'une fois dans le cours de leur existence, vulgairement nommés annuels;

Sur les arbres et arbustes;

Sur les feuilles des végétaux;

Sur les fruits et les semences.

5.° Moyens de prévenir et de remédier aux accidens occasionnés par les gelées à contre saison.

6.° Liste des végétaux étrangers qui ont été affectés par les froids, et de ceux des mêmes climats qui n'en ont éprouvé aucun accident.

7.° Et enfin anomalies remarquables dans les effets du froid sur les plantes.

ARTICLE PREMIER.

Vues générales sur les différentes sortes de froids, et de leurs effets sur la végétation.

C'est moins l'intensité du froid qui fait périr les végétaux que les circonstances qui le précèdent, l'accompagnent et le suivent.

Si cette vérité, reconnue de tous les agriculteurs praticiens, avoit besoin d'une nouvelle démonstration, les gelées que nous venons de citer en fourniroient la preuve irrécusable.

Les circonstances sont plus ou moins défavorables en raison, 1.° des saisons dans lesquelles arrivent les gelées;

2.° De l'état des végétaux qui en sont affectés;

3.° De la constitution atmosphérique qui a précédé, et de celle qui règne à l'époque où elles surviennent;

4.° Et enfin du degré d'humidité ou de sécheresse de la terre et de sa température plus ou moins élevée.

Les gelées qui arrivent à contre saison sont souvent funestes aux plantes mêmes qui sont naturelles au climat, à plus forte raison à celles qui lui sont étrangères, et sur-tout aux végétaux des climats chauds (1).

(1) Voyez notre Description du jardin des semis, imprimée dans le tome IV, p. 263, des Annales du Muséum, pour la circonscription des cinq zones qui divisent le globe.

En général les plantes passent successivement, dans le cours de l'année, de l'état de repos (1) à celui de végétation. Dans le premier état, elles sont infiniment moins sensibles aux froids que dans le second.

Les constitutions atmosphériques se modifient d'un grand nombre de manières; elles sont sèches ou humides, claires ou sombres, calmes ou venteuses, et chacune de ces manières d'être influe plus ou moins sur les effets du froid.

L'état de sécheresse ou d'humidité de la terre et sa température chaude ou froide sont encore des circonstances qui atténuent ou aggravent l'effet des gelées sur les plantes.

Le froid le moins défavorable au plus grand nombre de végétaux ligneux, dont les gemma ou boutons sont couverts d'écailles, est celui qui arrive lentement et par progression d'intensité, dans la saison ordinaire, lorsque le bois et les jeunes bourgeons sont bien aoûtés, et qui se fait sentir dans un moment où la terre peu humide, refroidie par les pluies automnales, n'a que quelques degrés de chaleur au-dessus du terme de la congélation. Un tel froid est même plus salutaire que nuisible à tous les végétaux des zones froides et tempérées. Il porte son action première sur les feuilles dont il détermine la chute en oblitérant les pétioles, qui, bientôt desséchées, ne fournissent plus de parties nutritives à l'économie

---

(1) Cet état de repos, qui n'est qu'apparent, est occasionné dans les zones froides et tempérées, par les gelées, et sous les zones chaudes et brûlantes, par l'excès de la chaleur et surtout par la sécheresse de l'air, et principalement de la terre; il est plus court sous les premiers climats que sous les seconds : on ne connoît pas encore le terme auquel il se confond avec la mort, dans ces derniers, pour un grand nombre de végétaux.

végétale. Augmente-t-il d'intensité ? il resserre les pores des bourgeons, produit le même effet sur les branches, ensuite sur les troncs, et par ce moyen fait descendre la sève dans les racines; celles-ci se trouvent défendues des grands froids par la terre qui les recouvre, par la couche d'humus et de feuilles accumulées sur le sol, et, sous les zones froides et glaciales, par l'abondance de neige qui tombe dès l'automne et séjourne sur la terre jusqu'au printemps suivant. Dans cette saison, la végétation est d'autant plus rapide que la sève a été plus comprimée dans les racines par le froid des hivers, et que les pluies chaudes, le temps doux et la dilatation de l'air sont plus durables. On ne sait pas encore quel est le degré de froid qu'un arbre du nord dont le bois est bien aoûté peut éprouver sans périr, lorsque les gelées arrivent dans leur saison naturelle, et qu'elles viennent par gradation insensible; peut-être n'aura-t-on jamais d'instrumens assez exacts pour s'en assurer (1).

Les froids les plus pernicieux pour les végétaux sont ceux qui arrivent à contre saison, parce qu'alors la sève aqueuse dont ils sont remplis n'ayant pas eu le temps d'être élaborée par la végétation, se congèle facilement, et, soumise aux lois des autres fluides, augmente de volume par la congélation (2), en même temps que les canaux ligneux dans lesquels elle est

(1) C'est de la connoissance de cet effet des gelées sur les arbres, qu'est venue, dans quelques jardins, la pratique de couvrir pendant l'hiver les racines des espèces délicates de matières peu perméables aux froids, au lieu d'empailler les tiges et les branches de ces végétaux, ce qui est préférable en beaucoup de circonstances.

(2) Suivant Mairan, cette augmentation est d'un quart.

contenue diminuent de diamètre par la même cause. Il résulte de ces deux effets simultanés que les vaisseaux séveux sont distendus, souvent déchirés (1), et que les différens fluides que renferment les plantes se mêlent, fermentent, se corrompent et portent la mort dans toute l'économie végétale, si l'on n'y apporte un prompt remède. C'est un fait dont il est facile de se procurer la preuve. En coupant un rameau deux ou trois jours après qu'il a été frappé par le froid, on aperçoit que son épiderme a bruni, que les couches de liber sont noires, et qu'en les enlevant elles n'offrent, examinées à la loupe, que déchirures et désorganisation. Cette substance corticale se réduit en bouillie pâteuse qui par la suite contracte une odeur fétide. En s'introduisant dans les couches d'aubier, elle traverse le bois par les irradiations médullaires, s'insinue dans la moelle, la vicie, et donne lieu aux maladies de la carie, de la gouttière, etc., qui en plus ou moins de temps font périr les végétaux.

Ces froids à contre saison sont encore plus désastreux quand ils surviennent par un temps calme, lorsque l'atmosphère est très-diaphane, et qu'ils sont suivis d'un soleil ardent. Plus la végétation est vigoureuse, plus les plantes sont disposées à transpirer; mais, d'une part, l'orifice de leurs vaisseaux excrétoires se trouvant fermé par le froid, les fluides restent dans l'intérieur des végétaux et s'y accumulent: ce qui les rend plus aqueux, plus tendres, et donne par conséquent une plus grande

(1) La force de la glace est telle qu'un canon de fer, épais d'un doigt, rempli d'eau, ayant été exposé à une forte gelée, se trouva cassé en deux endroits, au bout de douze heures. La force qui produisit cette rupture a été jugée capable de soutenir un poids de 27,720 livres. (Haüy, *Trait. élém. de physique*, t. I, p. 185.)

prise à la gelée. D'un autre côté, les couches d'air environnant, qui sont d'une température nécessairement plus froide que celle des surfaces extérieures des feuilles et autres parties, puisque toute végétation nécessite du mouvement, et qu'il ne peut exister de mouvement sans une certaine chaleur, laissent échapper l'eau qu'elles tiennent en suspension ou en dissolution, et en recouvrent les plantes plus ou moins abondamment. Bientôt, et presque toujours quelques heures avant le jour, cette eau se congèle, devient de petits cristaux anguleux (1), à facettes multipliées qui, en réunissant comme une loupe les rayons du soleil, les dirigent sur différentes parties et y occasionnent des tumeurs, des sphacèles ou des brûlures. Ces petites plaies, lorsqu'elles arrivent aux feuilles et qu'elles sont multipliées, désorganisent leur réseau réticulaire, et le mettent hors d'état de remplir ses fonctions, qui consistent à nourrir le gemma placé dans l'aisselle des feuilles, et à fournir la sève descendante, utile à la nourriture des racines et à leur extension.

Telles étoient les circonstances dans lesquelles se trouvoient les plantes à l'époque des gelées de vendémiaire. Elles étoient même encore plus défavorables à raison de la constitution atmosphérique qui avoit régné pendant les trois saisons précédentes.

(1) On présume que les molécules de la glace sont des tétraëdres réguliers, composant des octaëdres par un assortiment semblable à celui qui a lieu pour la chaux fluatée, ou le spath fluor (Haüy, *Traité élém. de physique*, t. 1, p. 172. Ces cristaux, groupés les uns sur les autres, imitent assez bien de petits arbres de corail ou de diane d'environ 0,002 m. d'élévation. Ils sont très-rapprochés entre eux par le haut; mais ils laissent par la partie qui est implantée sur les feuilles de petits espaces vides; on les rencontre en beaucoup plus grand nombre sur les nervures principales, sur les poils, sur les glandes et sur les bords, que sur les autres parties des feuilles.

ARTICLE II.

Exposé succinct de la constitution atmosphérique des trois saisons précédentes.

L'hiver dernier fut très-abondant en brouillards, en pluies, en frimas ; les gelées, qui survinrent à divers intervalles, furent de courte durée. Le froid ne fit descendre le thermomètre à 10 degrés qu'une seule fois seulement, et pendant quelques instans. Cet hiver fut ce qu'on appelle vulgairement un hiver mou. Le printemps qui lui succéda fut marqué par des pluies froides, des vents d'est ou des hâles desséchans; il fit quelques jours de chaleur, mais qui ne furent pas suffisans pour les besoins de la végétation.

L'été s'annonça par quelques beaux jours qui furent suivis de vents variables, de pluies plus ou moins abondantes, de temps nébuleux et couverts, et de nuits froides. Il y eut à la vérité quelques intervalles plus ou moins longs, pendant lesquels le soleil parut dans toute sa force, vers le milieu et la fin de cette saison. Mais la somme des degrés de chaleur qui en résulta n'atteignit pas les deux tiers de celle que donnent les étés dans les années ordinaires de notre climat de Paris, à en juger par les progrès de la végétation des plantes des différentes zones que nous cultivons, et principalement par l'époque de la maturité des récoltes agrestes de cette année.

L'automne commença par des pluies assez multipliées, sans être très-abondantes. Elles furent entremêlées de plusieurs beaux jours, pendant lesquels le soleil parut encore dans toute sa force; mais cette constitution ne dura que jusqu'au 18 ven-

démiaire. Alors le vent se tourna au nord, la nuit fut fraîche, et il gela très-blanc le lendemain. Le 19, le vent resta au même point de l'horizon que la veille; la journée fut belle et chaude, la nuit froide, et au point du jour il gela à glace de l'épaisseur de 0,001 m. (une demi-ligne). Ce jour fut beau; le milieu même fut très-chaud; mais le vent devint frais dans la soirée; il fut froid pendant la nuit, et le 20, au point du jour, le thermomètre marquoit 2 degrés 3 quarts au dessous de zéro dans le jardin des semis, lieu le plus bas et le plus humide du Muséum.

Le jour naissant fit apercevoir que toute la surface des végétaux qui étoient en plein air étoit couverte d'une gelée blanche, épaisse de plus de 0,004 m. (2 lig.) cristalline, dure, cassante, et qui craquoit lorsqu'on la rompoit. Sur la terre fraîchement remuée, il s'étoit formé une croûte dure, épaisse d'environ o.m, 11 m (5 lignes), et à la surface de l'eau déposée dans des auges de pierre se trouvoit une couche de glace de o.m, 007 m (3 lig.) d'épaisseur. Le ciel étoit sans nuages, l'atmosphère sans vapeurs visibles, et le soleil s'éleva sur l'horizon dans tout son éclat. L'air se maintint froid, et il gela encore à l'ombre jusque vers les sept heures et demie du matin; mais bientôt l'air s'adoucit : il devint chaud sur le midi. Alors le vent se tourna au sud, et les gelées cessèrent depuis cette époque jusqu'au 1.er brumaire.

D'après cet exposé de la constitution atmosphérique pendant les deux dernières saisons et le commencement de celle-ci, il est aisé de juger quel étoit l'état des plantes au moment où survinrent les froids de vendémiaire, et de pressentir l'effet qu'ils firent sur elles.

ARTICLE III.

État des plantes à l'époque des gelées.

La végétation, tardive et lente pendant le printemps, n'avoit commencé à faire quelques progrès qu'au commencement de l'été. Les pluies abondantes de cette saison la déterminèrent entièrement sous le rapport de la foliaison et de la croissance des bourgeons, mais non sous celui de la fructification. Ce luxe de végétation se fit remarquer principalement dans les plantes placées dans les terrains secs et à une expositisn chaude, la sève ne s'arrêta que pendant quelques jonrs à la fin de l'été, ce qui occasionna un court repos dans la végétation; mais bientôt les pluies d'automne la firent reprendre avec force, et à l'époque des gelées elle étoit dans toute sa vigueur. Elle étoit surtout remarquable dans les plantes vivaces et les ligneuses des zones chaudes et tempérées. Celles de la zone brûlante étoient bien moins vigoureuses; il n'est donc pas étonnant que les gelées qui ont surpris les plantes en pleine végétation et dans un moment où la presque totalité étoit encore dehors, ayent occasionné des pertes considérables.

Heureusement les plantes de l'Afrique méridionale, celles de la zone torride et des tropiques étoient rentrées, depuis dix jours, dans les serres chaudes du Muséum, lorsque les gelées sont arrivées; ainsi aucune des plantes de ces climats n'a souffert de leur action désastreuse. Il ne restoit en plein air que les végétaux des parties méridionales de l'Europe, de l'Asie et de l'Amérique tempérée, des Açores, des Canaries et de la Houvelle-Hollande, qu'on cultive dans des vases, et toutes les autres plantes étrangères qui passent toute l'année en pleine

terre. Il s'y trouvoit aussi un grand nombre de végétaux de toutes les zones qu'on est dans l'usage, chaque année, de planter également en pleine terre pour y rester l'hiver, afin d'obtenir des connoissances sur leurs facultés et sur leur culture.

ARTICLE IV.

Effets des gelées sur les divers végétaux considérés dans leur ensemble et dans plusieurs de leurs parties.

1.° Sur les plantes qui ne fructifient qu'une fois dans le cours de leur existence, vulgairement nommées annuelles.

Toutes ces plantes furent couvertes de gelée blanche, comme nous l'avons dit ci-dessus, et elles éprouvèrent toutes le même degré de froid; mais il fit sur elles des impressions très-différentes, dont nous allons rendre compte le plus brièvement possible.

1.° La balsamine (1) paroît être celle de toutes les plantes d'ornement dans les jardins, qui est la plus sensible au froid. La première des trois gelées de vendémiaire suffit seule pour la faire périr; ses feuilles se fanèrent d'abord par l'effet du froid, ses tiges se courbèrent : ensuite l'apparition du soleil les réduisit en consistance de bouillie, et à la fin du jour, elles furent complétement désorganisées.

2.° Les capucines (2) suivent immédiatement la balsamine pour la délicatesse; elles ne perdirent que leurs feuilles extérieures qui devinrent noires et comme brûlées à la fin du pre-

(1) Impatiens balsamina, L., originaire de l'Inde.

(2) Tropœolum, habitant le Pérou.

mier jour de gelée. Le lendemain les feuilles de l'intérieur des touffes éprouvèrent le même sort que les premières, et ce ne fut qu'après le troisième jour que leurs tiges et leurs racines gelèrent complétement et moururent.

3.° Toutes les cucurbitacées furent gelées de la même manière que les capucines et dans le même espace de temps; mais leurs feuilles et leurs fanes, au lieu de se réduire en bouillie, conservèrent des traces de leur organisation, devinrent noires et comme charbonnées.

4.° Les amaranthacées annuelles et bisannuelles des zones chaudes et brûlantes qui furent atteintes par les gelées, se flétrirent, devinrent molles, et se réduisirent en une espèce de bouillie qui conserva pendant quelques jours la couleur naturelle des plantes.

5.° Les solanées de même durée et des mêmes climats que les précédentes, éprouvèrent les mêmes accidens, avec cette différence cependant, que dans leur désorganisation elles devinrent d'un brun plus ou moins foncé.

6.° Les plus délicates après celles-ci paroissent être les convolvulacées annuelles des climats chauds et tempérés; leurs feuilles se fanèrent, devinrent noires par l'effet de la gelée, se desséchèrent ainsi que leurs tiges, et leur racines moururent.

7.° Les légumineuses qui ne fructifient qu'une fois dans le cours de leur existence, souvent bornée à cinq mois, et qui croissent sous les zones chaudes et brûlantes, ont eu le même sort que les précédentes; mais leurs parties, au lieu de noircir, sont devenues d'un jaune pâle et livide.

8.° L'effet des gelées sur les borraginées des mêmes climats, a donné lieu d'observer une particularité remarquable. Les feuilles ont conservé leur forme, ont pris une couleur d'un

noir de charbon, et sont ensuite devenues friables, de manière à pouvoir être aisément réduites en poudre impalpable.

9.° Dans la nombreuse et belle famille des corymbifères, on a remarqué des différences singulières de l'effet des gelées sur des plantes du même pays et d'égale durée. Les unes ont péri tout à coup par le froid, tandis que d'autres n'ont éprouvé aucune sorte de malaise, et semblent même végéter depuis cette époque avec plus de force. Il existe d'autres anomalies dont nous parlerons ci-après.

10.° La famille des orties, composée presque en totalité de végétaux étrangers, la plupart de climats plus chauds que le nôtre, a été plus ou moins affectée par les dernières gelées. Les espèces annuelles telles que les *forskalea*, quelques pariétaires et les orties ont été tuées radicalement. Celles qui sont vivaces à tiges herbacées, ont perdu leurs feuilles et leurs tiges, enfin les arbustes et les arbres qui appartiennent à cette famille, tels que les figuiers, les mûriers et le *broussonetia* ont eu leurs bourgeons de la dernière sève et toutes leurs feuilles gelés. Ces dernières ont commencé par se faner, comme si les plantes avoient eu besoin d'eau; ensuite elles ont pris une couleur terne, et enfin elles sont devenues sèches et noires. Leurs bourgeons se sont amollis et décolorés, leur épiderme s'est rétréci et a formé des cannelures très-prononcées. En les coupant, on remarquoit que les couches du liber étoient devenues brunes et que l'aubier avoit pris une couleur jaune livide. Ces effets du froid sont de nouveaux rapports qui lient entre elles les plantes de cette famille, et semblent prouver que les caractères extérieurs sont le produit de l'organisation intérienre, puisque leur désorganisation s'opère de la même manière. Il en est de même de la Circé et des *lacepedia* de

Gouan (1). Ces deux genres, unis par leurs rapports de fructification, le sont encore par la manière dont les gelées les ont affectés, quoique de forme et de pays si différens. La première vient dans nos bois et les autres au Mexique. Nous n'avons parlé jusqu'à présent que des plantes herbacées en général, dont le froid a opéré la destruction; mais il a fait une impression assez forte, quoique moins désastreuse, sur les végétaux ligneux.

Effets des geléees sur les arbres et arbustes.

En général, les arbres et arbustes dont les pousses pleines de sève étoient herbacées et très-tendres, ont beaucoup souffert. Leurs jeunes bourgeons ont été frappés du froid dans presque toute leur épaisseur et souvent dans la totalité de leur longueur. Toute la famille des vignes est dans ce cas, et particulièrement les diverses variétés de la vigne cultivée en grand dans les campagnes des environs de Paris. Leurs bourgeons, après s'être flétris, ont changé de couleur; leur épiderme s'est amolli; il s'enlevoit aisément et laissoit voir les couches de liber distendues, désunies, d'un vert jaunâtre et formant une matière mucilagineuse dans laquelle on n'apercevoit aucune trace d'organisation. En se desséchant, ces bourgeons ont repris une consistance solide et ont conservé leurs feuilles. Celles-ci se sont crispées, ont pris une teinte jaune roussâtre qui paroît particulière aux feuilles des végétaux de cette famille. Ces feuilles portent sur leur surface des marques distinctives des effets de la gelée, comme nous le dirons tout à l'heure.

---

(1) Lopezia, Cav.

Le nombre des végétaux qui ont perdu leurs jeunes bourgeons est très-considérable, surtout parmi ceux des zones chaudes et tempérées qu'on cultive dans des vases et qu'on abrite dans des serres pendant l'hiver (1). Ceux qui se cultivent en pleine terre dans notre climat n'ont pas été à l'abri d'un pareil accident, mais ils sont en moindre nombre que les premiers. Malgré cela, ces pertes réunies causent un préjudice notable aux cultivateurs de vignes et au commerce des jardiniers fleuristes de Paris et de ses environs.

Ces gelées prématurées ont aussi, et à plus forte raison, porté leur action sur les feuilles d'un grand nombre d'autres végétaux; mais relativement à la nature des plantes, ils ont produit des effets très-différens dont nous croyons devoir parler.

Effets des gelées sur les feuilles des végétaux.

En général, les feuilles velues de nature tomenteuse et couvertes d'un duvet épais et drapé, telles que celles du dictame de Crète (2), du sideritis des Canaries (3), de l'immortelle fétide (4), de la morelle auriculée (5), etc., n'ont point souffert des suites du froid, quoique celles d'autres plantes du même pays ayent été gelées.

On observe encore que les feuilles minces, coriaces, dont

---

(1) Voyez les listes qui terminent ces Observations.
(2) Origanum dictamnus, L.
(3) Sideritis canariensis, L.
(4) Gnaphalium fœtidum, L.
(5) Solanum auriculatum, L.

le réseau réticulaire est peu saillant, et offre un petit nombre de ramifications, telles que les feuilles de plusieurs sensitives (1) et eucaliptus de la Nouvelle-Hollande, d'amyris polygame (2), du mollé (3), etc., ont beaucoup moins souffert que celles des végétaux des mêmes climats dont les feuilles sont charnues et garnies d'un réseau réticulaire très-ramifié.

Celles enfin qui paroissent avoir donné plus de prise à la gelée et qui en ont été affectées d'une manière plus sensible, sont les feuilles qui, comme celles du rumex en arbrisseau (4), du datura en arbre (5), du phitolacca dioïque (6), etc., sont épaisses, charnues, lisses, et dont les vaisseaux réticulaires sont très-amples et remplis de sève. Cependant cette observation offre des exceptions remarquables, comme on le verra ci-après.

Toutes les feuilles gelées ne l'ont pas été de la même manière : les unes, en conservant leurs formes, sont devenues sèches et cassantes; plusieurs se sont bosselées, crispées et entièrément déformées; leur couleur a changé aussi totalement; de vertes qu'elles étoient, elles ont pris des teintes de blanc, de rouge, de jaune, de gris de lin et de noir plus ou moins foncé. Il en est d'autres qui offrent des indices de meurtrissures ou de brûlures très-apparentes.

Ces brûlures qui s'aperçoivent à l'œil nu sur un grand nombre de feuilles, sont très-rapprochées les unes des autres : elles se

(1) Mimosa, L.
(2) Amyris polygama, L.
(3) Schinus molle, L.
(4) Rumex lunaria, L.
(5) Datura arborea, L.
(6) Phytolacca dioica, L.

touchent presque dans certaines places; dans d'autres, elles sont écartées de plusieurs millimètres (quelque lignes). Leurs figures varient: il en est de rondes, d'ovales, d'oblongues, de carrées et d'autres formes très-irrégulières. Quant à leur grandeur, il s'en trouve beaucoup qui ne sont perceptibles qu'à la loupe, d'autres sont de la grandeur d'un point, et l'on en remarque qui ont jusqu'à 9 et 11 millimètres (4 à 5 lignes) d'étendue. La couleur de ces taches change en raison de la nature des végétaux et de la longueur du temps qui s'est écoulé depuis l'époque à laquelle les gelées sont survenues. Sur les feuilles de la vigne, elles sont d'un jaune pâle; en les interposant entre l'œil et la lumière, elles sont de couleur verdâtre. Quelques-unes sont plus transparentes que les autres parties de la feuille qui n'ont pas été brûlées, et d'autres sont plus opaques. Nous avons observé ces taches sur des feuilles de beaucoup d'autres espèces de plantes qui ont été exposées aux dernières gelées, et notamment sur divers eucalyptus, lauriers, citronniers et sensitives de la Nouvelle-Hollande; mais elles sont infiniment plus marquées sur celles du rafnia triflora de Ventenat.

Effets des gelées sur les fruits et semences.

Les fruits n'ont pas été exempts de l'atteinte des gelées: elles ont produit sur eux des effets très-variés. Ceux qui étoient parfaitement mûrs, tels que beaucoup de poires et de pommes que l'on avoit laissées sur les arbres, ont été foiblement frappés de la gelée, parce qu'ils en étoient garantis par les feuilles qui les entouroient; il est probable seulement qu'ils se conserveront moins long-tems que ceux qui ont été récoltés avant les froids.

Quant aux sorbes (1), aux alises (2), aux nèfles (3) et à quelques espèces de prunes tardives, comme le damas de septembre, la prune de la Saint-Martin, les gelées n'ont fait que hâter leur maturité, et elles se conserveront encore quelque temps si l'on a soin de les placer convenablement: mais tous les fruits de la famille des cucurbitacées qui se trouvoient entièrement mûrs, tels que les concombres, quelques melons tardifs à chair verte et autres, ont été très-maltraités par la gelée, ainsi que les aubergines (4), les piments (5) et surtout les tomates (6). Ces fruits aqueux, saisis par le froid, ont été gelés dans une partie de leur épaisseur, et le soleil qui est survenu immédiatement après le froid, les ayant dégelés rapidement, a occasionné la désorganisation de leur pulpe, et dans ce moment ils sont tombés en pourriture. Il n'y a que les espèces dures et boiseuses à l'extérieur comme les courges (7), les potirons (8), giromons (9) et pastissons (10), qui se soient conservés sains et entiers.

Les semences d'arbres étrangers qui mûrissent tard dans notre climat, telles que celles du catalpa (11), des féviers (12),

---

(1) Sorbus domestica, L.
(2) Cratægus torminalis, L.
(3) Mespilus germanica, L.
(4) Solanum melongena, L.
(5) Capsicum, L.
(6) Solanum lycopersicum, L.
(7) Cucurbita, L.
(8) Cucurbita pepo, L.
(9) Cucurbita melopepo, L.
(10) Cucurbita melopepo clypeatus, Duch.
(11) Bignonia catalpa, L.
(12) Gleditsia, L.

des glycinés en arbre (1), des platanes du Levant (2), de quelques micocouliers (3), etc., semblent menacer de ne pas mùrir cette année; comme elles n'étoient encore qu'aux deux tiers de leur maturité, elles ont été saisies par les gelées, qui paroissent en avoir détruit un grand nombre.

Cette perte sera préjudiciable à la multiplication des arbres étrangers susceptibles d'enrichir ou d'orner le sol français; elle sera plus sensible sur les arbres qui, comme les hêtres, produisent des semences dont on tire une huile douce, agréable à manger et qui remplace celle d'olive dans presque tout le nord de la France. Des renseignemens trop certains nous apprennent que cette récolte a été détruite par le froid; mais la perte la plus considérable en ce genre est sans contredit celle des raisins; les vignes en étoient chargées, et l'apparence de leur récolte étoit superbe à Paris et dans ses environs. Le côté des grappes qui a été frappé par le soleil levant a le plus souffert; les grains se sont décolorés, ont perdu leur saveur et même de leur acidité. Le reste, privé de ses feuilles et d'une grande partie de ses jeunes bourgeons, s'est flétri et est entré en décomposition. On a laissé sur les ceps une assez grande quantité de ces raisins, qui n'ont pas été jugés propres à fournir la boisson même la plus inférieure. Ceux que l'on a recueillis et qui ont été portés au pressoir ne donneront vraisemblablement qu'un vin de mauvaise qualité, à en juger par les marcs qu'on trouve répandus dans les rues des villages des environs de Paris, lesquels, au lieu d'être d'une couleur lilas vermeille

(1) Glycine frutescens, L.
(2) Platanus orientalis, L.
(3) Celtis.

et d'une odeur balsamique, sont d'un jaune livide et sentent le pourri.

Ces mêmes gelées se sont fait sentir et ont produit les mêmes effets à une grande distance de Paris. A Croissanville, département du Calvados, non seulement elles ont détruit les raisins, mais elles ont fait périr les jeunes vignes jusqu'à rez-terre, ce qui annulle plusieurs récoltes successives à la fois. Leur action a également eu lieu dans le même pays sur celle des glands qui, cette année, s'annonçoit devoir être très-abondante. Surprises en pleine végétation, l'enveloppe de ces semences, ainsi que leurs amandes, sont devenues noires et se sont pourries par l'effet de la gelée. Quoique la perte de cette récolte soit moins sensible pour nous qui avons l'usage des charrues et des troupeaux, qu'elle ne l'eût été pour les Gaulois nos ancêtres dont elle faisoit la principale nourriture, elle ne laisse pas que d'être préjudiciable à un grand nombre d'habitans des campagnes qui, voisins des grandes forêts, trouvent dans la glandée le moyen de nourrir et d'engraisser une grande quantité de porcs. Cette ressource, si elle ne manque pas entièrement, sera du moins fort diminuée en France cette année.

Il nous reste maintenant à parler des procédés que nous avons employés pour prévenir les effets des gelées et y remédier.

ARTICLE V.

Moyens de prévenir les accidens occasionnés par les gelées à contre saison, et d'y remédier.

On connoît plusieurs moyens de prévenir l'effet de ces gelées tant sur les végétaux qui sont originaires de latitudes plus chaudes

que celles des pays dans lesquels on les cultive, que sur d'autres qui sont susceptibles d'en être maltraités. Le premier est de rentrer ces plantes qu'on tient le plus ordinairement dans des pots ou autres vases, dans des lieux fermés, abrités de la grande lumière, et cela le jour même de la gelée, quelques instans avant l'apparition du soleil sur l'horizon. Nous avons employé ce moyen avec succès pour préserver de la gelée plusieurs plantes des climats chauds qui avoient passé la nuit la plus froide en plein air, et dont les feuilles couvertes de gelée blanche étoient roides et cassantes. Ces végétaux, privés pendant vingt-quatre heures de la grande lumière du jour, dans un lieu dont la chaleur n'étoit que de quelques degrés au dessus de celle de l'atmosphère extérieure, dégelèrent très-lentement, et n'ont point éprouvé les mêmes accidens que les mêmes espèces de plantes qui, par mégarde, avoient été laissées à l'air libre.

Le second moyen que nous avons également employé, a été de bassiner les plantes gelées, soit avec un arrosoir à pomme pour les petits individus, soit avec une seringue à écumoire pour les arbrisseaux élevés de 1.m, 95.c à 2.m, 6.c (6 à 8 pieds), soit enfin avec une pompe à main pour les grands arbres en caisse dont l'élévation excédoit 4.m, 87.c (15 pieds). On a eu l'attention de n'arroser ces végétaux qu'à l'instant où les premiers rayons du soleil, qui étoient très-brillans les deux derniers jours des gelées, commençoient à les éclairer. Cette eau, d'une température moins froide que celle de l'air, en faisant fondre la gelée blanche qui couvroit les feuilles, a empêché l'effet nuisible des rayons du soleil. Il eût été très-dangereux de faire cet arrosement avant que le soleil fût sur l'horison, parce que l'eau se seroit congelée sur les plantes et

eût augmenté l'intensité du froid. Quelques feuilles d'arbres dont la tête est volumineuse et qui se trouvèrent dans l'ombre à l'instant de l'aspersion, furent couvertes d'une lame de glace qui ne dégela que quelques heures après. Toutes ces feuilles sont devenues jaunes ou noirâtres au bout de quelques jours et sont tombées successivement depuis ce temps. Ainsi, ce moyen exige d'être employé avec précaution.

Le troisième moyen qu'on peut mettre en usage pour détruire l'effet de pareilles gelées est d'interposer entre les végétaux qui en sont atteints et les rayons du soleil un nuage épais de fumée. Pour cela, on établit de distance en distance, dans le voisinage des plantes, des tas d'herbages à moitié secs, des feuilles humides ou du fumier en partie trituré, auxquels on met le feu lorsque le soleil vient à paroître, et qu'on entretient jusqu'à ce que la gelée blanche soit fondue et que l'eau qui la formoit soit tombée aux pieds des arbres. Si cette fumée est portée directement par le vent sur les arbres qu'on veut garantir, l'effet du dégel n'en sera que plus prompt et plus sûr; mais cela n'est pas indispensable : il suffit que les rayons du soleil soient brisés ou obscurcis, pour qu'ils ne portent pas leur action sur les facettes brillantes des cristaux de glace qui couvrent les végétaux. Des toiles, des canevas, des paillassons, des fanes sèches de plantes peuvent être employés au même usage et produire le même résultat. Ce moyen est bon pour préserver des espaliers, des vergers, des treilles et même des pièces de vignes, des gelées passagères, comme sont presque toujours celles qui arrivent à contre saison. Dans le midi de la France, on pourroit l'employer avec succès pour défendre les plantations d'oliviers et d'orangers contre les froids accidentels qui font perdre très-souvent les récoltes des

fruits et périr les rameaux des orangers tous les quinze ou vingt ans. Quoique ces précautions aient été employées avec quelqu'intelligence dans les jardins du Muséum lors des dernières gelées, on n'a pu cependant empêcher quelques accidens, mais ils se réduisent à peu de chose relativement au grand nombre d'espèces de plantes qui s'y cultivent. Ils ne consistent que dans la perte des feuilles de beaucoup d'arbres, dans celle des jeunes bourgeons non aoûtés d'arbustes étrangers et de tiges de plantes herbacées, dont quelques-unes, étant annuelles, n'ont pu fournir à la maturité de leurs semences. Les pertes de plusieurs cultivateurs botanistes et surtout des jardiniers fleuristes de Paris sont beaucoup plus considérables, et portent par conséquent un préjudice notable à leur commerce. Pris au dépourvu, leurs serres en désordre, les plantes à peine changées de vases et dispersées dans les différentes parties de leurs jardins, ils n'ont pu les rentrer assez tôt pour les garantir du froid. Aussi en ont-ils perdu un grand nombre, sans compter celles qu'ils perdront encore dans le cours de cet hiver et au printemps prochain des suites de ces funestes gelées.

Le moyen de prévenir ces accidens et d'arrêter les progrès de l'espèce de gangrène dont les plantes sont atteintes, est de supprimer les feuilles et de couper jusqu'au vif les bourgeons et les branches qui ont été gelés, aussitôt qu'on a reconnu les signes de l'altération de ces parties. Cette opération se fait avec un outil bien tranchant dans le voisinage des gemma et un peu au dessus, afin que les bourgeons que produiront les yeux qui attirent à eux le cours de la sève, puissent cicatriser promptement les plaies occasionnées par la suppression des rameaux gelés.

Comme il peut être utile aux progrès de la culture et de

la naturalisation des végétaux étrangers de connoître quelles sont les plantes qui ont résisté à ce froid, en même temps que celles des mêmes zones dans les deux hémisphères, qui en ont été affectées, nous terminerons ces observations par en présenter la liste. Nous mettrons en regard le nom des plantes de même climat, à peu près de même consistance et qui se trouvoient dans le même état de végétation. Cette manière de présenter les objets offrira des anomalies très-remarquables, dont la recherche des causes pourra être utile à la physiologie végétale et à l'agriculture.

LISTE DES PLANTES DES ZONES FROIDES,		LISTE DES PLANTES DES ZONES TEMPÉRÉES,	
QUI ONT ÉTÉ AFFECTÉES par les gelées.	QUI SONT DEMEURÉES intactes et en végétation	QUI ONT PERDU des feuilles.	QUI SONT RESTÉES intactes.
Celles qui ont perdu des feuilles.	Menispermum canadense (2).	Eucalyptus obliqua.	Eucalyptus piperata.
Cissus quinquefolia (1).	Prunus nivalis, *Michaux*.	Rafnia triflora.	Correa alba.
Cercis canadensis.	Hyppophaë canadensis.	Gingho biloba.	Mespilus japonica.
Veronica decussata.	Acer saccharinum.	Diospyros virginiana.	Æsculus pavia.
Platanus occidentalis.	Helonias bullata.	Laurus benzoin.	Hamamœlis virginica.
Pontederia cordata.	Azarum virginicum.	Laurus sassafras.	Liquidambarstyraciflua
Azarum canadense.	Cassia marylandica.	Laurus borbonia.	Prunus caroliniana.
Celles dont les bourgeons et les feuilles ont été gelés.	Spiræa sorbifolia.	Iuglans nigra.	Acer negundo.
Fuschia coccinea.	Robinia spinosa.	Gleditsia monosperma.	Aralia spinosa (en fleur).
Saururus cernuus.	Cercodea erecta.	Glycine frutescens.	Menispermum virginicum.
Celles qui ont été tuées par le froid.	Calla palustris.	Andromeda serratifolia	Andromeda paniculata.
Tetragonia expansa.	Gautheria procumbens.	*Celles qui ont perdu des feuilles et des bourgeons.*	*Celles qui sont demeurées intactes et en végétation.*
	Azalea procumbens.	Eucalyptus resinifera.	Eucalyptus oppositi-folia.
	Robinia halodendron.	Brunnichia cyrrosa.	Celastrus scandens.
	Sedum daziphillum.		

(1) Ces noms sont ceux adoptés dans le tableau de l'école de botanique du Muséum national d'histoire naturelle de Paris, dans lequel on trouvera la désignation des pays où les plantes croissent naturellement.

(2) On sait très-bien que sous le même hémisphère, dans la même zone, dans le même canton, à des distances quelquefois moindres d'un myriamètre, il se trouve des climats fort différens, en raison de ce que le sol est plus ou moins humide, plus ou moins boisé, plus ou moins exposé au soleil, aux vents régnans, entouré par la mer ou dans le milieu des terres, et surtout plus ou moins élevé au-dessus du niveau des mers. Cette différence est telle, que sur l'étendue d'un degré, sous la zone brûlante même, au Pérou, par exemple, on peut en partant des bords de la mer, et s'élevant jusqu'au sommet des hautes montagnes, rencontrer dans l'espace de trois jours, tous les climats de la terre et le plus grand nombre de leurs modifications, qui sont infinies. Mais ce qu'on ne sait pas et ce qu'il seroit important de savoir, c'est 1. si le mode d'organisation interne des végétaux n'est pas ce qui les rend plus ou moins sensibles aux froids et plus ou moins susceptibles d'endurer les chaleurs; 2. si leurs fluides élaborés par leur organisation ne sont pas plus ou moins faciles à se congeler à différens degrés de froid; 3. si leurs habitudes n'appartiennent pas à leurs formes extérieures; 4. et enfin si la propriété qu'ils ont de vivre dans tel ou tel sol, dans telle région de la terre plutôt que dans telle autre, ne seroit pas déterminée, ce qui est très-probable, par l'influence et l'effet réunis de ces trois premières causes, et dans quelle proportion chacune d'elles contribue à développer leurs facultés vitales. On a découvert dans les végétaux des signes qui indiquent assez sûrement ceux qui paroissent

SUITE DES PLANTES DES ZONES TEMPÉRÉES.		SUITE DES PLANTES DES ZONES TEMPÉRÉES.	
QUI ONT PERDU des feuilles et des bourgeons.	QUI SONT DEMEURÉES intactes et en végétation.	QUI ONT ÉTÉ TUÉES par le froid.	QUI SONT DEMEURÉES intactes et en végétation.
Laurus melissæfolius.	Malus semper virens.		Cneorum tricoccum.
Aylanthus glandulosa.	Sophora japonica.		Verbena stricta (en fl.)
Metrocideros citrina.	Pomaderris apetala.	Tribulus terrestris.	Oxalis stricta.
Patagonula americana.	Ceanothus americanus.	Parietaria officinalis.	Antyrrhinum cymbalaria.
Cissus orientalis.	Prunus armeniaca dulcis.	Amaranthus hybridus.	Lavatera micans.
Hibiscus palustris.	Napæa lœvis.	Coris monspeliensis.	Camphorosma monspeliaca.
Styrax officinale.	Paliurus aculeatus.	Globularia alypum.	Prasium majus.
Rhus coriaria.	Rhus cotinus.	S btorpia europæa.	Centaurea cineraria.
Rhumex lunaria.	Dracocephalum canariense.	Ruellia strepens.	Convolvulus soldanella.
Sonchus fruticosus.	Carthamus salicifolius.	Verbena caroliniana.	Verbena urticifolia.
Echium candicans.	Genista canariensis.	Nepeta crispa.	Nepeta violacea.
Circea lutetiana.	Plumbago europæa.	Lavandula dentata.	Lavandula multifida.
Hortensia rosea.	Aucuba japonica.	Marrubium alyssum.	Ononis fruticosa (en fl.)
	Ficus rubiginosa.	Melissa cretica.	Origanum ægyptiacum.
	Aster argentea (en fl.).		

destinés par la nature à vivre dans les pays froids, et ceux qui ne peuvent exister que dans les climats chauds où il n èle jamais. Ce sont, pour les premiers, ceux dont les gemma sont renfermés dans des écailles, et pour les seconds, ceux qui étant dans une végétation perpétuelle n'ont point d'écailles et souvent pas de gemma apparens. C'est à l'abbé Ramatuel que l'on doit cette intéressante découverte dont il fit part à l'académie des sciences en 1790.

En second lieu, on présume que c'est à la nature résineuse des sucs propres que les arbres de la famille des conifères doivent la faculté qu'ils ont de résister aux froids extrêmes du voisinage des pôles, tandis que les arbres qui produisent des gommes ne vivent que dans des climats chauds ou tempérés.

En troisième lieu, on seroit porté à croire, d'après la certitude que l'on a, qu'il est des familles entières de végétaux et même des genres de plantes qui sont circonscrites dans telle ou telle partie du monde, sans qu'on en trouve ailleurs que dans le lieu où elles sont cantonnées; on seroit, disons-nous, porté à croire que l'organisation interne de ces plantes doit différer essentiellement, et d'autant plus qu'il est présumable que les caractères extérieurs de ces mêmes végétaux sont le produit de l'organisation interne.

Quoi qu'il en soit, il existe des faits bien constatés sur les habitudes des végétaux; ces faits appartiennent sans doute à des causes, et ce sont ces causes qu'il importe de découvrir. Les découvertes de l'organisation des monocotilédones, des divers fluides qui constituent l'air et de la décomposition de l'eau, qui sembloient plus difficiles à trouver, doivent encourager les physiciens à s'occuper de ces recherches également utiles aux progrès des sciences et de l'agriculture.

LISTE DES PLANTES DES ZONES CHAUDES.		LISTE DES PLANTES DE LA ZONE BRULANTE.	
QUI ONT ÉTÉ AFFECTÉES par les gelées.	QUI SONT DEMEURÉES intactes et en végétation.	QUI ONT ÉTÉ AFFECTÉES par les gelées.	QUI SONT DEMEURÉES intactes et en végétation.
Celles qui ont perdu des feuilles.	Melianthus africanus.	*Celles qui ont perdu des feuilles.*	
Pelargonia cap. om. sp. (1)	Athanasia crithmi folia.	Datura arborea.	Solanum auriculatum.
Conysa dioscoridis.	Geranium geifolium.	Phytolacca dioica.	Solanum marginatum.
Citrus aurantium.	Stæhelina chamœpeuce.	Lycium boerhavi folium	Cestrum parqui (en fl.)
Bubon lævigatum.	Laurus camphora.	Solanum diphyllum.	Scilla peruviana.
Bubon gummiferum.	Conyza halimi folia.	Salvia mexicana.	Solanum querci folium.
Hermannia hyssopi folia	Buplevrum diforme.	Physalis viscosa.	Asclepias fruticosa.
Grewia occidentalis.	Adelia acitodon.	Cestrum auriculatum.	Salvia amara.
Lagerstromia indica.	Rhus glaucum.	Bontia daphnoides.	Chelone barbata (en fl.)
Jasminum asoricum.	Rosa diversi folia.	Capsicum baccatum.	Cestrum diurnum.
Gardenia florida.	Anthillis hermanniæ.	Lantana aculeata.	Aristotelia maqui.
Vitex trifolia.	Myrica querci folia.	Volkameria angusti folia.	Amyris polygama.
Spielmannia africana.	Jasminum glaucum.		Schinus molle.
	Tarconanthus camphoratus.		Justicia adhatoda.
Celles dont les bourgeons et les feuilles ont été gelés.	Colutca frutescens.	*Celles dont les bourgeons et les feuilles ont été gelés.*	Koelreuteria paullinioides.
Parietaria arborea.	Anthemis grandiflora.	Phytolacca decandra.	Tagetes lucida (en fl.)
Clethra arborea.	Senecio ilici folias.	Heliotropium peruvianum.	Malva limensis.
Ruellia varians.	Verbena triphilla.	Sanvitalia villosa.	Malva peruviana.
Citrus medica.	Scrophularia mellifera.	Eclipta erecta.	Cobea scandens (en fl.)
Bryonia africana.	Eryngium suaveolens.	Sigesbeckia orientalis.	Psoralea glandulosa.
Sonchus fruticosus.	Salvia fœtida.	Parthenium histerophorus.	Œnothera rosea.
Messerchmidia fruticosa	Mimosa farnesiana.	Tribulus cistoides.	Œnothera tetraptera.
Broussonetia papyri fera.	Arctotis tristis.		Cosmosbi pinnata (en fl.)
	Baccharis nerii folia.		Stevia serrata (en fl.)
	Molucella spinosa.		Fragaria chiloensis.

(1) Toutes les espèces en arbustes originaires du cap de Bonne-Espérance.

SUITE DES PLANTES DES ZONES CHAUDES.	
QUI ONT ÉTÉ AFFECTÉES par les gelées.	QUI SONT DEMEURÉES intactes et en végétation.
Celles qui ont été tuées par le froid.	Rosa bracteata.
Impatiens balsamina.	Gnaphalium fœtidum.
Tagetes. Omnes species (1)	Decumaria barbara.
Holcus, *idem.*	Calicanthus præcox.
Panicum, *idem.*	Aster tenellus.
Sida abutilon.	Chenopodium atriplicis
	Malva capensis.
	Œnothera mollissima.
	Sida indica.

(1) Toutes les espèces annuelles de cette zone portées sur le tableau de l'école du Muséum.

SUITE DES PLANTES DE LA ZONE BRULANTE.	
QUI ONT ÉTÉ AFFECTÉES par les gelées.	QUI SONT DEMEURÉES intactes et en végétation.
Celles qui ont été tuées par le froid.	
Tropæolum. Omnes species.	Dolychos. Omnes species (1).
Basella, *idem.*	Phaseolus, *idem.*
Cucurbitacea, *idem.*	Forskalea, *idem.*
Amaranthus, *idem.*	Achyranthes, *idem.*
Celosia, *idem.*	Paspalum, *idem.*
Datura, *idem.*	Physalis, *idem.*
Solanum, *idem.*	Convolvulus, *idem.*
Zinnia, *idem.*	Galinsoga, *idem.*
Bidens, *idem.*	Spilanthus, *idem.*
Killingia triceps.	Achyranthes trigina.
Rumex arifolius.	Lotus jacobæus.
Lacepedia racemosa, Gouan.	Euphorbia hypericifolia, etc., etc.

Pour terminer ce tableau d'observations, nous citerons encore quelques faits qui nous paroissent tout aussi remarquables que ceux précédemment indiqués.

ARTICLE VI et dernier.

Anomalies remarquables dans les effets du froid sur les végétaux.

Beaucoup de plantes très-aqueuses de différentes zones, dont les feuilles épaisses, charnues et formées d'utricules remplies d'eau, comme plusieurs espèces de *sedum*, de *cotylédon*, de *semper vivum* et de ficoïdes qui paroissent susceptibles d'être congelées par l'effet du froid, n'en ont éprouvé cependant aucune atteinte; elles continuent de végéter avec autant de vigueur qu'auparavant. S'il étoit permis de former des conjectures en ce genre, on pourroit croire que ces plantes ont leurs vaisseaux séveux et leurs utricules susceptibles de se dilater sans se déchirer, par l'augmentation qu'occasionne la transformation de leurs fluides en glace, et ensuite de se rétablir dans leurs dimensions naturelles, après que le froid a cessé. C'est à la physiologie végétale, appuyée de beaucoup d'expériences, à rendre raison de ce phénomène.

Nous avons vu précédemment que les parties des plantes qui ont été les plus vivement affectées par les froids, sont les jeunes feuilles de l'extrémité des rameaux qui étoient encore herbacées et très-tendres, ainsi que les bourgeons nouveaux pleins de sève et dont le bois n'étoit pas encore aoûté. Cette règle offre des exceptions dans plusieurs espèces de végétaux, et nous les avons constatées sur beaucoup d'individus de la même espèce, du même âge, placées dans le même sol et à la même exposition. Les jeunes feuilles de ces plantes sont restées intactes, sans la plus légère altération, ainsi que

leurs bourgeons, qui ont continué de pousser et de s'allonger depuis ce temps, tandis que leurs grandes feuilles de l'extrémité inférieure des rameaux se sont flétries par l'effet du froid, sont devenues sèches et sont tombées peu de jours après. Nous avons fait cette remarque sur les *amorpha fruticosa*, *pavia macrostachia*, *zigophyllum fabago*, sur les *robinia viscosa*, *althagana*, *caragana*, sur les *datura arborea*, *phytolacca dioica* et *acanthus mollis*; tous arbres, arbustes et plantes vivaces qui sont originaires de Virginie, de l'Asie mineure, de la Sibérie, du Pérou et du midi de la France. Si tous ces végétaux avoient l'habitude de perdre leurs feuilles chaque année à l'automne, comme les six premiers et le dernier de ceux indiqués ci-dessus, on pourroit croire que leurs feuilles étant parvenues à la grandeur ordinaire, leurs pétioles étoient oblitérés par le ralentissement de la sève, et que le froid n'a fait que hâter leur chute de quelques jours seulement; mais il en est autrement, puisque le froid a produit un effet très-différent sur les autres végétaux de la même nature dont il a fait périr les plus jeunes feuilles et les bourgeons tendres, comme nous l'avons dit plus haut, et en ne produisant aucun effet sur les anciennes feuilles. Ce fait appartient donc à une autre cause, et nous ne la connoissons pas.

Enfin nous terminerons par cette dernière observation: une grande quantité de plantes nouvellement levées, n'ayant encore que leurs cotylédons et leurs feuilles séminales qui appartiennent à des plantes d'un grand nombre d'espèces différentes de toutes les zones, et qui entrent dans les familles naturelles des graminées, des labiées, des papavéracées, des ombellifères, des crucifères, des caryophillées, des légumineuses, etc., n'ont souffert aucune sorte de malaise du froid

qui a fait périr une partie des mêmes espèces de plantes qui se trouvoient dans l'état adulte ; cependant l'organisation intérieure de ces plantules est si tendre, si frêle, et les sucs qu'elles renferment si peu élaborés, qu'ils semblent n'être que de l'eau simple, susceptible de se réduire en glace par les premiers froids. Ce fait, pour être très-connu des cultivateurs, n'en est pas moins remarquable, et sa cause reste encore à trouver.

En seroit-il des sèves et des sucs propres dans certains états et dans divers végétaux, comme de plusieurs autres fluides qui ne se glacent qu'à certains degrés de froid? Nous ne chercherons pas à expliquer ces faits non plus que plusieurs autres cités dans ce Mémoire : c'est à la physiologie végétale et à la chimie pneumatique à les suivre et à en démontrer les causes.

MÉMOIRE

Sur quelques espèces nouvelles d'insectes de la section des Hyménoptères *appelés les* Porte-tuyaux, *et sur les caractères de cette famille et des genres qui la composent.*

PAR M. LEPELETIER.

HYMÉNOPTÈRES PORTE-TUYAUX. Latreille, *Nouveau dictionnaire d'histoire naturelle*.

LES femelles des insectes de cette section ont leurs derniers segmens de l'abdomen disposés en un tuyau rétractile.

A l'extrémité est un aiguillon. Tel est le caractère que leur a imposé mon ami le savant Latreille.

Pour bien connoître le mécanisme de ces parties, écoutons de Géer qui les a décrites le premier, sur l'espèce que nous nommons avec les auteurs *Chrysis ignita*. « Quand on prend, dit » cet auteur, la guêpe dorée dans la main, elle fait sortir du » derrière une longue partie cylindrique.... très-mobile...., » molle et très-flexible.

» Dans un instant que cette tarière étoit bien allongée, je » la coupai avec des ciseaux. A l'aide du microscope, je vis

» alors que le corps de la tarière est composé de différentes
» couches ou de différens demi-tuyaux placés les uns sur les
» autres..... Ces demi-tuyaux ou ces écailles jouent et glissent
» les uns sur les autres, quand l'insecte allonge la tarière. En
» détachant toutes ces écailles, je mis à découvert un véritable
» aiguillon. »

On trouvera réellement des détails curieux dans les pages 834, 835 et 836 du second volume des Mémoires de l'illustre de Géer sur l'anatomie compliquée de ces tuyaux et de l'aiguillon qu'il renferme; je remarquerai seulement ici qu'il me paroît s'être trompé lorsqu'il assure que la pièce de la tarière la plus extérieure, celle qui renferme toutes les autres est entièrement rétractile et *est cachée dans l'inaction au-dedans du dernier anneau :* j'ai toujours observé le contraire.

Il me paroît aussi certain que les espèces de cette classe piquent quelquefois. Des personnes dignes de foi m'ont assuré l'avoir été par des chrysis, et j'ai vu moi-même l'aiguillon totalement sorti du tuyau, dont la longueur surpassoit alors celle du corps entier.

Mais est-ce bien un véritable aiguillon, ou n'est-ce pas plutôt le conduit des œufs, comme l'est la tarière des ichneumons? je pense que c'est un véritable aiguillon, et que cependant le tuyau est véritablement un prolongement de l'oviductus, puisqu'il m'a paru n'y avoir aucune autre ouverture excrétoire à l'extrémité de l'abdomen.

Un fait vient à l'appui de cette idée. J'ai vu le *cleptes nitidula* allonger beaucoup son tuyau en passant auprès d'une larve de tenthrède, déposée sur une feuille d'aune et le pousser vivement contre elle. Quoiqu'il lui eût fallu pour cela recourber son abdomen et diriger ce tuyau entre ses pattes en avant

de la tête, l'opération entière fut l'affaire d'une seconde; elle s'envola, et la larve du tenthrède glissa dans l'herbe au moment où je voulus la prendre.

Je ne pus donc vérifier si notre cleptes avoit pondu un œuf sur la fausse chenille, ou s'il l'avoit introduit dans son corps.

On sait que la plupart des ichneumons introduisent les leurs dans le corps des chenilles, tandis que quelques autres se contentent de les déposer sur la peau des larves qui doivent être les victimes de leur postérité.

Nous avons donc dans les *porte-tuyaux* une section véritablement intermédiaire entre les porte-tarières et les porte-aiguillons, les femelles des espèces qui la composent ayant, comme les femelles des premiers, une tarière qui n'est pas entièrement rétractile, et, comme la plupart de celles des secondes, un aiguillon entièrement rétractile.

Les mâles dans cette classe n'ont ni tarière ni aiguillon.

Les insectes de ce genre se prêtent peu aux observations des naturalistes. Leurs mœurs sont fort peu connues, parce que leur vivacité nous dérobe sans cesse les motifs de leurs démarches.

Je suis à peu près certain que les cleptes vivent aux dépens des larves de tenthrèdes.

On voit les hédycres et les chrysis pénétrer dans les nids d'un grand nombre d'autres hyménoptères et en ressortir aussitôt.

Le parnopes est trop rare en ce pays pour y avoir été observé.

IIe SECTION.

Les hyménoptères de cette section ont, selon mon ami Latreille, l'abdomen convexe en dessus, en voûte en dessous, à base tronquée transversalement, et les mandibules arquées et pointues.

PREMIER GENRE.

Hedycrum, Latreille. *Chrysis*, Fab. *syst. piez.*

M. Latreille a formé ce genre des espèces de chrysis qui ont la lèvre allongée, échancrée, dont les palpes ne dépassent pas l'extrémité.

Ce genre a un *facies* facile à saisir, et qui est le même dans les deux sexes. Le second segment de l'abdomen est plus grand que le premier; le troisième et dernier est souvent arrondi et toujours sans cette ligne imprimée et transverse de points enfoncés qui se remarque dans les chrysis. Les ailes diffèrent aussi de celles des chrysis.

On peut ajouter à cela que l'abdomen est plus convexe en dessus et moins allongé que celui des chrysis.

M. Fabricius, dans son Système des piezates, n'a point admis ce genre.

Cet auteur convient cependant des caractères qui lui sont attribués par Latreille, et prononce qu'ils ne peuvent suffire pour constituer un genre.

On ne voit pas trop la raison de cette décision. Ce qui est certain, c'est qu'il est difficile de reconnoître les espèces du genre chrysis dans les nombreux ouvrages de cet entomologiste, parce qu'on trouve souvent deux espèces dont l'une

seroit pour nous un chrysis, et l'autre un hédycre, et à qui le même caractère de M. Fabricius convient également.

Nous l'exhortons donc, s'il persiste à n'en point faire un genre, de profiter des caractères clairs, constans et faciles à saisir que le naturaliste français a développés, pour former deux familles dans ce genre, qui est confus et embrouillé même dans son dernier ouvrage. Nous lui reprocherons aussi que ses caractères spécifiques portent souvent sur des attributs qui sont loin de ne convenir qu'à une espèce. Je mets de ce nombre le corcelet bidenté et l'abdomen noir en dessous; tous les hyménoptères porte-tuyaux qui me sont connus, ont le corcelet bidenté, et presque tous les chrysis et hédycres ont l'abdomen noir en dessous.

C'est par ces motifs que je crois utile de recommencer ici la spécification des chrysis décrites dans Fabricius; et soit que les entomologistes adoptent leur séparation en deux genres, soit qu'ils les réunissent avec cet auteur, j'ose espérer qu'ils me tiendront compte de mes efforts pour répandre plus de lumière dans la nomenclature de ce genre.

ESPÈCES.

1. *Tertio segmento emarginato.*

1. Hedycrum auratum. Chrys. Fab. syst. piezat. 26, 175, 25.
H. thorace sub scutello mutico.
Mâle et femelle.

* 2. Hedycrum spina.
H. thorace sub scutello valdè porrecto.
Tête et corcelet d'un vert bleuâtre; yeux et antennes noirs. Corcelet très-prolongé sous l'écusson. Abdomen doré, troisième segment échancré. Pieds d'un vert bleuâtre; tarses pâles. Ailes à peine enfumées. Mâle. De Meudon.

* 3. Hedycrum bidentulum.

H. thorace sub scutello gibboso.

Tête et corcelet d'un vert bleuâtre. Yeux et antennes noirs. Corcelet relevé en bosse sous l'écusson. Abdomen d'un vert plus ou moins doré : troisième segment échancré. Pieds d'un vert bleuâtre. Ailes enfumées.

Mâle. Des environs de Paris.

2. *Tertio segmento integro.*

4. HEDYCRUM REGIUM. Chrys. Fab. syst. piezat. 26, 175, 26.

H. capite toto viridi, alis pellucidis.

Mâle.

* 5. HEDYCRUM ALTERUM.

H. capite toto viridi ; alis nebulosis.

Tête et corcelet verts. Yeux et antennes noirs. Abdomen doré en dessus, noir en dessous. Pieds d'un noir verdâtre. Ailes enfumées.

Mâle et femelle. De Meudon.

* 6. HEDYCRUM MINUTUM.

H. capite viridi, vertice aureo : scutello toto aureo.

Tête et corcelet verts dorés en-dessus. Yeux noirs. Antennes noires, premier article verd. Abdomen vert-doré en dessus. Pieds d'un vert-doré ; tarses pâles. Ailes transparentes.

Mâle. De Soissons.

7. HEDYCRUM FERVIDUM. Chrys. Fab. syst. piezat. 26, 175, 23.

H. capite viridi, vertice aureo : scutello aureo, cæruleo inferiùs marginato.

Femelle.

8. HEDYCRUM MACULATUM. Chrys. Fab. syst. piezat. 26, 174, 18.

H. capite viridi, occipite fasciâ atra.

Je n'ai pu vérifier le sexe.

9. HEDYCRUM LUÇIDULUM. Chrys. Fab. syst. piezat. 26, 174, 21.

Hedycrum, capite cæruleo, abdomine aureo.

Femelle.

* 10. HEDYCRUM CÆRULESCENS.

H. totum cærulescens, tarsis antennisque nigris.

Toute d'un bleu tendre. Tarses noirs. Antennes de même couleur, le premier article excepté. Ailes légèrement enfumées.

Mâle et femelle. Donné par M. Walkenaer qui l'a trouvée aux environs de Paris.

* 11. HEDYCRUM LUCIDUM.

H. capite toto violaceo, vertice puncto viridi.

Tête d'un violet noirâtre ; le sommet un peu vert. Yeux et antennes noirs. Cor-

celet doré en dessus et jusque sous l'écusson, d'un violet noirâtre en dessous Ecusson doré. Abdomen doré. Pieds d'un violet noirâtre. Ailes enfumées.

Mâle et femelle. A Meudon et à Soissons.

* 12. Hedycrum nitidum.

H. capite violaceo, vertice aureo.

Tête et corcelet dorés en dessus jusque sous l'écusson, d'un violet noirâtre en dessous. Yeux et antennes noirs. Ecusson doré. Abdomen doré. Pieds d'un violet noirâtre. Ailes enfumées.

Mâle, des environs de Paris.

13. Hedycrum roseum. Chrysis rosea, Ross. Faun. Etr. tom. 2, pag. 75, tab. 8, fig. 7.

La figure de Rossi ne vaut rien.

H. abdomine toto carneo.

Tête et corcelet d'un vert bleuâtre. Yeux et antennes noirs. Abdomen couleur de chair en dessus et en dessous. Pieds d'un noir bleuâtre. Ailes peu enfumées.

Mâle. De Meudon.

Nous rapportons avec doute à ce genre, n'ayant pu les voir dans les collections, les espèces suivantes :

Chrysis cærulipes. Fab. syst. piezat. 26, 176, 33.

Chrysis parvula. Fab. syst. piezat. 26, 176, 30.

Chrysis panzeri. Fab. syst. piezat. 26, 172, 9.

Cette dernière paroît avoir quelque rapport de conformation avec notre *hedycrum spina*. Cependant, dans le nôtre, c'est le corcelet et non l'écusson qui est prolongé, tandis que dans le *chrysis panzeri*, c'est, d'après la description de M. Fabricius, le contraire.

Cette dernière espèce ne paroît pas non plus, d'après la description, avoir le troisième segment échancré. Nous avons dû en conséquence la regarder comme distincte.

IIe GENRE.

Parnopes, Latreille. Fab. syst. piezat., 27. 177.

Rossi, dans sa Faune d'Etrurie, a indiqué le premier, sans en donner de détail, les différences qui se trouvent entre la bouche de cet insecte et celles des autres chrysis.

Latreille en a formé un genre sous le nom de parnopes

et ce genre a été adopté par Fabricius dans son *Systema piezatorum.*

Latreille donne pour caractère à ce genre les mâchoires et la lèvre inférieure très-longues; cette lèvre formant une espèce de langue fléchie.

Le parnopes se distingue aisément des hédycres et des chrysis, parce que les deux premiers segmens de son abdomen sont de la même grandeur, et que le dernier est grand, arrondi à son extrémité, sans ligne imprimée et transverse de points enfoncés; les ailes supérieures sont comme dans les hédycres.

Latreille assure que les mâles ont quatre segmens à l'abdomen, tandis que les femelles n'en ont que trois. Ce fait seroit si extraordinaire, que je doute réellement que ce mâle et cette femelle soient de la même espèce, vu la famille dont ils sont.

On ne connoît qu'une espèce de ce genre.

Parnopes carnea, Fab. syst. piezat. 27, 177, 1.

III.e GENRE.

Chrysis, Latreille; Fab. *syst. piezat.* 26, 170.

Les espèces que nous laissons dans ce genre avec Latreille ont la lèvre arrondie et entière; les palpes labiaux en dépassent l'extrémité.

Leur *facies* est aisé à saisir comme dans les hédycres. Le second segment de l'abdomen est plus grand que le premier.

Mais elles en diffèrent en ce que le troisième et dernier segment de l'abdomen porte une ligne imprimée et transverse de points enfoncés, ainsi que par la disposition des nervures des ailes.

Le dernier segment de l'abdomen est souvent denté. On doit

ajouter ici que l'abdomen est moins convexe en dessus et plus allongé que celui des hédycres.

Nous croyons devoir avertir ici que ce que M. Fabricius appelle *anus* dans ce genre, n'est que la partie inférieure du troisième segment qui se trouve au-dessous de la ligne de points enfoncés et non un segment séparé. Nous éviterons de nous servir de cette dénomination impropre, et nous appelerons cette partie *abdominis apex*, c'est-à-dire, l'extrémité de l'abdomen.

Nous séparons ce genre en familles, d'après la forme diffrente de cette partie.

ESPECES.

1. *Abdominis apice serrato.*

1. Chrysis festiva. Fab. syst. piezat. 26, 171, 3.
C. abdominis apice cæruleo.
Nous n'avons pu vérifier le sexe.

2. Chrysis purpurata. Fab. ent. syst. 2, 240, 9.
C. abdominis apice purpureo.
Femelle.
Nous prions M. Fabricius de nous dire si le chrysis *purpurata* de son syst. piezat. qui a l'extrémité de l'abdomen quadridenté, d'après le caractère et la description, est le même que le nôtre et celui de son ent. syst. qui a cette même extrémité dentée en scie.
Ce chrysis est rare aux environs de Paris.

2. *Abdominis apice sexdentato.*

3. Chrysis smaragdula. Fab. syst. piez. 26, 171, 2.
C. viridis abdominis apice cæruleo.
Je n'ai pu vérifier le sexe.

4. Chrysis oculata. Fab. syst. piezat. 26, 171, 6.
C. viridis, abdomine utrinque maculâ ocellari aureâ, abdominis apice cæruleo.
Je n'ai pu vérifier le sexe.

5. Chrysis sexdentata. Fab. syst. piezat. 26, 175, 28.

C. viridis, abdominis segmentis basi cyaneis.

Femelle.

* 6. Chrysis similis.

C. cæruleo-viridis, abdomine aureo.

Tête d'un bleu verdâtre ainsi que le corcelet. Antennes noires, premier article d'un bleu verdâtre en devant. Yeux noirs. Abdomen doré. Six dents à l'extrémité de l'abdomen. Ailes enfumées.

Cette chrysis ressemble beaucoup à l'ignita.

Mâle. Je ne sais de quel pays elle est.

3. *Abdominis apice quinque dentato.*

7. Chrysis lusca. Fab. syst. piezat. 26, 171, 7.

Je n'ai pu vérifier le sexe.

4. *Abdominis apice quadridentato.*

8. Chrysis cærulans. Fab. syst. piezat, 26, 172, 10.

C. tota cærulea, antennis nigris.

Femelle.

9. Chrysis splendida. Fab. syst. piezat. 26, 170, 1.

C. cyaneo viridis, abdominis apice cæruleo, scutello porrecto.

Je n'ai pu vérifier le sexe.

10. Chrysis calens. Fab. syst. piezat. 26, 171, 4.

C. cærulea, abdomine aureo, apice cæruleo.

Je n'ai pu vérifier le sexe.

11. Chrysis amethystina. Fab. syst. piezat. 26, 176, 32.

C. viridis, abdominis apice cæruleo.

Je n'ai pu vérifier le sexe.

12. Chrysis ignita. Fab. syst. piezat. 26, 173, 14.

C. abdomine toto aureo.

Mâle et femelle.

13. Chrysis fulgida. Fab. syst. piezat. 26, 172, 11.

C. abdominis segmento primo cæruleo, reliquis aureis.

Femelle.

14. Chrysis fasciata. Fab. syst. piezat. 26, 175, 27.

C. abdominis segmentis obscurè cyaneis, nigro fasciatis.

Je n'ai pu vérifier le sexe.

15. Chrysis nitidula. Fab. syst. piezat. 26, 176, 31.

C. viridis tota.

Je n'ai pu vérifier le sexe.

16. Chrysis lyncea. Fab. syst. piezat. 26, 172, 8.

C. scutello gibboso, abdominis segmento secundo utrinquâ ocello cærulescente.

Je n'ai pu vérifier le sexe.

5. *Abdominis apice (tri-emarginato) vix quadridentato.*

* 17. Chrysis comparata.

C. abdomine aureo, segmenti primi basi cæruleâ.

Tête et corcelet d'un vert bleuâtre. Yeux et antennes noirs. Abdomen doré; son extrémité à trois échancrures : base du premier segment d'un vert bleuâtre. Pieds d'un vert bleuâtre. Ailes enfumées.

Mâle. Meudon.

* 18. Chrysis bicolor.

C. abdominis apice nigro-purpureo.

Tête d'un vert bleuâtre. Corcelet de même couleur, doré à son sommet. Antennes noires, premier article d'un vert bleuâtre en devant, les trois suivans dorés en dessus. Abdomen doré : son extrémité à trois échancrures, d'un pourpre noirâtre. Pieds d'un vert bleuâtre. Ailes transparentes.

Mâle. Je ne sais de quel pays elle est.

* 19. Chrysis pulcherrima.

C. antennis apice carneis.

Tête d'un vert bleuâtre. Yeux couleur de chair. Les premiers articles des antennes noirs, les autres couleur de chair, marqués d'une tache noire. Corcelet doré en dessus avec une tache d'un vert bleuâtre quadrangulaire sur le milieu du dos, vert bleuâtre en dessous et sous l'écusson. Premier segment de l'abdomen doré, avec une tache de chaque côté, d'un vert bleuâtre, posée à la base; le deuxième doré; le troisième bleu avec une ligne verte dans son milieu qui ne passe point la ligne de points enfoncés. Pieds d'un vert bleuâtre. Ailes transparentes.

Mâle.

20. Chrysis dimidiata. Fab. syst. piezat. 26, 174, 22.

C. thorace suprà toto aureo.

Mâle et femelle. Commune aux environs de Paris.

* 21. Chrysis semicincta.

C. thorace suprà aureo, fasciâ cæruleâ.

Tête d'un vert bleuâtre. Yeux et antennes noirs. Corcelet doré en dessus, fascié de bleu entre les ailes; d'un vert bleuâtre en dessous et sous l'écusson. Segmens de l'abdomen dorés; leurs bases d'un vert bleuâtre. Pieds d'un vert bleuâtre. Ailes transparentes.

Mâle. Je ne sais de quel pays elle est.

6. *Abdominis apice tridentato.*

22. Chrysis cyanea. Fab. syst. piezat. 26, 176, 29.
Femelle.

7. *Abdominis apice (bi-emarginato) subtridentato.*

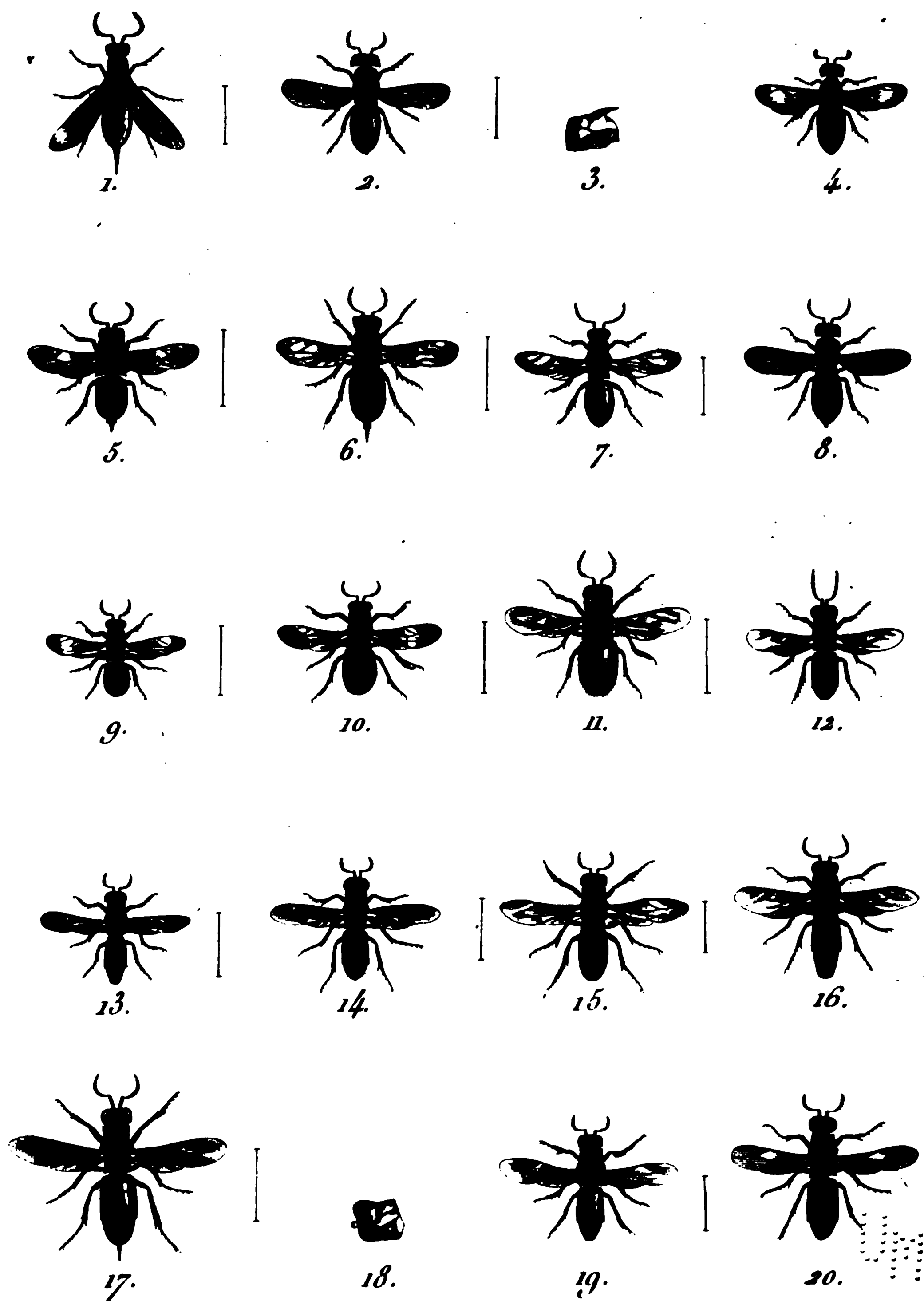
23. Chrysis bidentata. Fab. syst. piezat. 26, 173, 16.
C. abdominis tertio segmento cyaneo; primis aureis.
Je n'ai pu vérifier le sexe.
24. Chrysis succincta, Fab. syst. piezat. 26, 174, 19.
C. abdomine toto aureo.
Je n'ai pu vérifier le sexe.

8. *Abdominis apice vix emarginato.*

* 25. Chrysis auricialca.
Tête dorée. Yeux et antennes noirs. Corcelet doré en dessus, d'un vert bleuâtre en dessous, prolongé en bosse sous l'écusson : celui-ci d'un vert bleuâtre. Abdomen doré. Pieds d'un vert bleuâtre. Ailes transparentes.
Femelle. Je ne sais de quel pays elle est.

9. *Abdominis apice integro.*

26. Chrysis austriaca. Fab. syst. piezat. 26, 173.
La description de Fabricius est inintelligible, comparée au caractère.
Chrysis, abdomine aureo, thorace cæruleo et sub scutello mutico.
Je n'ai pu vérifier le sexe.
* 27. Chrysis flammea.
C. abdomine aureo, thorace sub scutello gibboso.
Tête d'un vert bleuâtre. Yeux et antennes noirs. Corcelet d'un vert bleuâtre, prolongé sous l'écusson. Abdomen doré. Pieds d'un vert bleuâtre. Ailes enfumées.
Femelle. Les environs de Paris.
* 28. Chrysis hybrida.
C. capite viridi aureo, thorace suprà aureo.
Tête d'un vert doré. Yeux et antennes noirs. Corcelet doré en dessus, d'un vert bleuâtre en dessous et sous l'écusson. Abdomen doré. Pieds d'un vert doré. Ailes transparentes.
Femelle. Je ne sais de quel pays elle est.
* 29. Chrysis elegans.
C. capite cæruleo, thorace suprà aureo.
Tête d'un vert bleuâtre, Sommet, yeux et antennes noirs. Corcelet doré en



Espèces inédites des genres Cleptes, Hedycrum *et* Chrysis.

dessus, d'un vert bleuâtre en dessous et sous l'écusson : celui-ci vert. Abdomen doré. Pieds d'un vert bleuâtre. Ailes transparentes.

Femelle. Je ne sais de quel pays elle est.

Nous rapportons avec doute à ce genre, n'ayant pu les voir dans les collections, les espèces suivantes :

Chrysis scutellaris. Fab. syst. piezat. 26, 171, 5.
Chrysis integra. Fab. syst. piezat. 26, 174, 17.
Chrysis gloriosa. Fab. syst. piezat. 26, 174, 20.
Chrysis ænea. Fab. syst. piezat. 26, 175, 24.
Chrysis pusilla. Fab. syst. piezat. 26, 176, 33.

Explication de la planche.

Fig. 1. Cleptes pallipes.
2. Hedychrum spina.
3. Le profil de la partie postérieure du corcelet, pour faire voir le prolongement qui est sous l'écusson de l'hedyc. spina.
4. Hed. bidentulum.
5. Hed. nitidum.
6. Hed. lucidum.
7. Hed. roseum.
8. Hed. alterum.
9. Hed. minutum.
10. Hed. cærulescens.
11. Chrysis similis.
12. C. comparata.
13. C. bicolor.
14. C. pulcherrima.
15. C. semi-cincta.
16. C. aurichalca.
17. C. flammea.
18. Le profil de la partie postérieure du corcelet du chrysis flammea, pour faire voir la bosse qui est sous l'écusson.
19. Chrys. hybrida.
20. Chrys. elegans.

SUITE DES MÉMOIRES

Sur les fossiles des environs de Paris.

PAR M. LAMARCK.

Continuation du genre Vénus.

3. Vénus calleuse. *Vélin*, n.° 30, f. 7.

Venus (callosa) orbiculato-cordata, subangulata; natibus prominulis obliquè incurvis; valvis internè callosis. n.

L. n. Grignon. Petite coquille de la grandeur de l'ongle, et qui est remarquable par la callosité de l'intérieur de ses valves qui les épaissit et les enduit à la manière des stalagmites. Elle est un peu orbiculaire, légèrement anguleuse, à crochets saillans et recourbés obliquement vers la lunule. Sa longueur et sa largeur sont à peu près de 12 millimètres. La lunule est en cœur, bien marquée; les dents cardinales sont en partie effacées par la callosité qui en remplit les intervalles. Cette coquille paroît très-voisine des vénéricardes, par sa charnière.

Mon cabinet.

4. Vénus natée. *Vélin*, n. 51, f. 5.

Venus (texta) ovata, transversa, striis obliquis et bifariis cancellatâ; ano ovato. n.

L. n. Grignon. C'est une espèce fort jolie et parfaitement distincte de toutes celles que l'on connoît. Elle constitue une coquille ovale, transverse, large de 28 ou 29 millimètres sur environ 22 millimètres de longueur. Sa surface extérieure présente deux sortes de stries longitudinales très-fines et obliques, les unes dirigées de droite à gauche, et les autres dans un sens opposé, et le croisement de ces stries forme sur la coquille un réseau fin, qui la rend très-

remarquable. Les crochets sont peu protubérans, la lunule est ovale, et les bords des valves sont entiers. La forme de cette coquille est à peu près celle de la *venus decussata*, mais ses stries et son réseau sont très-différens.

Cabinet de M. Defrance.

5. Vénus petite rape. *Velin*, n.o 29, f. 7.

Venus (*scobinellata*) *ovata, reticulata, squamulis minutissimis aspera; valvis pellucidis.* n.

L. n. Grignon. Cette vénus paroît avoir beaucoup de rapports avec la précédente; mais elle est plus petite, moins allongée transversalement, et s'en distingue éminemment par les écailles tuberculeuses et extrêmement petites qui donnent à sa superficie l'âpreté d'une petite rape. Les stries de la coquille sont obliques, dirigées dans deux sens différens, et forment par leur croisement un réseau fin très-distinct. La coquille est longue d'un centimètre, et a 12 à 13 millimètres de largeur. Ses valves sont transparentes presque comme de la corne.

Cabinet de M. Defrance.

6. Vénus enfantine. *Vélin*, n.° 32, f. 6.

Venus (*puellata*) *orbiculato-ovata, candida; sulcis transversalibus minimis; ano cordato.* n.

L. n. Grignon. C'est une petite coquille partout d'un blanc pur, un peu luisante, et qui paroît lisse à l'extérieur, mais qui est chargée de sillons transverses, serrés et très-petits. Elle n'offre dans sa forme, ni dans le caractère de sa charnière, aucune particularité remarquable; cependant, comparée aux autres espèces connues de ce genre, elle en paroît distincte. Elle est orbiculaire-ovale, à crochets recourbés et peu saillans. Sa longueur est de 6 millimètres et sa largeur de 7 ou un peu plus. Les individus que j'ai examinés ne sont peut-être que dans un état de jeunesse où les développemens propres à l'espèce n'étoient pas encore obtenus.

Cabinet de M. Defrance.

GENRE LXVII.

CYTHÉRÉE. *Cytherea.*

CHARACT. GEN.

Testa bivalvis, æquivalvis, subinæquilatera. Cardo dentibus duobus tribusve approximatis, basi convergentes: unico solitario remotiusculo sub ano.

Ligamentum ut in veneribus.

OBSERVATIONS.

Il s'agit ici des mêmes coquilles que j'ai nommées *mérétrices* dans mon Système des animaux sans vertèbres, et comme les espèces de ces coquilles ne sont pas encore publiées, j'ai cru devoir profiter de cette circonstance pour donner à leur genre un nom plus convenable.

Les *cythérées* ayant véritablement les plus grands rapports avec les vénus, n'en ont pas encore été distinguées par les naturalistes. Il en résulte que le genre des vénus tel que Linné l'a établi, est maintenant tellement nombreux en espèces, qu'il est actuellement fort difficile de les étudier. Cependant les cythérées offrent dans la considération de la dent particulière qui est séparée des autres dents cardinales, un caractère si remarquable, qu'il m'a paru fort avantageux à la science de l'employer comme générique, pour les distinguer de vénus.

Assurément la charnière (ou les dents cardinales) des vénus *scripta, decussata, papilionacea, verrucosa, mercenaria,* et de tant d'autres du même genre, est fort différente de celle des vénus *meretrix, punctata, lusoria, lœta, pectinata, ti-*

gerina, *chione*, *erycina*, etc., qui sont des cythérées.

La forme générale des cythérées n'offre rien qui les distingue des vénus; ces coquilles sont de part et d'autre orbiculaires ou allongées transversalement, et plus ou moins renflées, ventrues ou aplaties.

Toutes les cythérées sont des coquilles marines, la plupart fort belles et très-diversifiées dans leurs couleurs. Elles sont régulières, libres, composées de deux valves égales, à crochets égaux, recourbés et médiocrement saillans. Outre les deux ou trois dents rapprochées et convergentes de leur charnière, on voit sur une valve une dent isolée sous la lunule, et sur l'autre valve une fossette pour la recevoir. Cette fossette est ovale, parallèle au bord postérieur de la coquille, et ne se confond nullement avec les cavités qui reçoivent les dents cardinales, qui sont différemment dirigées: ainsi elle offre un moyen de détermination dans les cas embarrassans.

ESPÈCES FOSSILES.

1. Cythérée scutellaire.

Cytheræa (scutellaria) suborbiculata, planiuscula, tenuis; striis transversis distantibus. n.

L. n. Les environs de Beauvais. Cette cythérée est grande presque comme la *venus tigerina* ou la *venus punctata* de Linné: elle est presque orbiculaire, à peine inéquilatérale, et plus aplatie que bombée. La coquille est longue de 55 millimètres et large de 60 (2 pouces 4 lignes). Ses valves sont peu épaisses, et offrent à l'extérieur des stries transverses, un peu écartées les unes des autres, et parallèles au bord supérieur dont elles ont la même courbure. La dent lunulaire est bien écartée des cardinales.

Cabinet de M. Defrance.

2. Cythérée demi-sillonnée. *Vélin*, n.° 28, f. 8.

Cytheræa (semi-sulcata) triangulari-ovata, disco lævis, latere anteriore transversim sulcata; pube excavatâ. n.

β. Eadem major, compressa; sulcis vix perspicuis.

L. n. Grignon ; la variété β se trouve à Courtagnon. C'est une coquille presque triangulaire, ovale, à bord supérieur arrondi, médiocrement bombée, et remarquable par son corcelet creux ou en gouttière et dont les bords sont anguleux. Elle a 26 millimètres de longueur sur une largeur de 30. Cette coquille est régulièrement sillonnée en travers sur son côté antérieur près du corcelet ; mais des deux côtés, sur son disque, les sillons sont presque entièrement effacés. Les valves sont assez épaisses, les crochets sont médiocrement saillans, et la dent lunulaire est bien séparée des cardinales.

La variété β est plus grande, beaucoup plus aplatie, et a son corcelet plus profondément creusé en gouttière.

Mon cabinet et celui de M. Defrance.

3. Cythérée luisante. *Vélin*, n.° 29, f. 2.

Cytheræa (*nitidula*) *ovata, tumida, læviuscula; striis transversis exiguis obsoletis.* n.

L. n. Grignon, où elle est commune. Cette coquille fossile a les plus grands rapports avec la *venus læta* de Linneus, qui est pareillement une cithérée, car elle en a presque entièrement la forme et la grandeur. C'est une coquille ovale, bombée, presque en cœur, un peu luisante et à stries transverses, fines, en partie effacées et peu remarquables. Son corcelet a ses bords arrondis, non anguleux, et sa lunule est sillonnée dans sa longueur. Elle a 33 millimètres de longueur, sur une largeur de 42. Ses crochets sont médiocrement renflés et recourbés obliquement vers la lunule.

Mon cabinet et celui de M. Defrance.

4. Cythérée polie. *Vélin*, n.° 29, f. 5.

Cytheræa (*polita*) *ovata, lævis, planiuscula; natibus perparvis, recurvis, acuminatis.* n.

L. n. Houdan. Cette cythérée paroît avoir des rapports avec la précédente ; mais elle est beaucoup plus petite, moins bombée, moins inéquilatérale, et s'en distingue particulièrement par ses crochets petits, non renflés, recourbés et pointus. La surface de cette coquille est comme polie, et laisse à peine distinguer les stries transverses de ses divers accroissemens. Cette cythérée a 19 millimètres de longueur, sur une largeur de 23. Sa dent lunulaire est bien séparée.

Cabinet de M. Defrance.

5. Cythérée lisse. *Vélin*, n.° 29, f. 6.

Cytheræa (*lævigata*) *oblongo-transversa, lævis, nitida; natibus obtusis, recurvis.* n.

β. *Eadem longitudine transversali angustior.*

L. n. Grignon et Courtagnon. Sa forme transversalement oblongue la rapproche

de la *venus textrix* (*venus textile*, Gmel.) de Chemnitz, mais elle est moins grande, et paroit avoir été rayonnée dans sa coloration, ce dont elle offre encore quelques vestiges. Cette coquille est lisse et luisante, quoique les stries transverses produites par ses accroissemens soient encore distinctes. Elle a 48 millimètres de largeur, sur une longueur d'environ 27 ou 28 millimètres. Sa lunule est en cœur lancéolé.

Mon cabinet et celui de M. Defrance.

6. Cythérée tellinaire. *Vélin*, n.° 29, f. 4.

Cytheræa (*tellinaria*) *obovata*, *transversa*, *lævis*, *anteriùs coarctato-sinuata*; *lunulâ oblongâ*. n.

L. n. Grignon. Petite coquille ayant l'aspect d'un *donax*, et remarquable par une dépression de son côté antérieur, qui rend son bord supérieur sinué presque comme dans les tellines. Cette coquille est ovoïde, transverse, lisse, et a 22 millimètres de largeur, sur une longueur de 16 millimètres. Sa lunule est oblongue et sa dent lunulaire bien séparée des cardinales. Elle est assez commune.

Cabinet de M. Defrance et le mien.

7. Cythérée élégante. *Vélin*, n.° 28, f. 9.

Cytheræa (*elegans*) *ovato-orbiculata*, *transversim parallelè sulcata*; *lunulâ ovatâ*. n.

L. n. Grignon. Coquille élégante, que l'on ne trouve que petite à Grignon, qui a les plus grands rapports avec une autre coquille fossile qui se rencontre près de Bordeaux, mais qui est beaucoup plus grande et plus oblique, et qui l'une et l'autre semblent n'être que des variétés de la *venus erycina* de Linné, qui vit dans l'Inde, et à laquelle on a donné le nom de *cedo-nulli* à cause de sa beauté. Les plus grands individus de la cythérée élégante n'ont que 17 millimètres de largeur, sur une longueur de 14 millimètres. Elle est ovale-orbiculaire, un peu oblique, élégamment sillonnée en travers et un peu luisante. Sa forme générale, non sa grandeur, approche un peu plus de la *venus erycina* que celle de la coquille de Bordeaux, que je décrirai en son lieu sous le nom de cythérée bordelaise.

Cabinet de M. Defrance.

8. Cythérée deltoïde. *Vélin*, n.° 51, f. 12.

Cytheræa (*deltoidea*) *ovato-trigona*, *transversim subtilissimè striata*; *latere postico rotundato*. n.

L. n. Grignon. C'est une petite coquille ovale-trigone, à peine plus large que longue, et ayant le côté postérieur arrondi et un peu plus court que l'antérieur. Elle n'a que 9 millimètres de longueur, sur une largeur de 11 millimètres.

Sa surface extérieure présente des stries transverses fines et serrées, et sa charnière deux ou trois dents cardinales, plus une dent lunulaire séparée.

Cabinet de M. Defrance.

9. Cythérée corbuline. *Vélin*, n.° 51, f. 9.

Cytheræa (*corbulina*) *suborbiculata, ventricosa; striis transversis vix perspicuis; valvis concavis crassiusculis.* n.

L. n. Grignon. Cette cythérée est un peu plus petite que celle qui précède, et a en quelque sorte l'aspect d'une corbule. Elle est singulière en ce que ses valves sont très-concaves et ont leur bord épais, presque recourbé en dedans. La coquille est presque orbiculaire, à peine inéquilatérale, ventrue et à stries transverses extrêmement fines. Elle n'a que 6 millimètres de longueur, sur une largeur de 7.

Cabinet de M. Defrance.

GENRE LXVIII.

DONACE. *Donax*.

CHARACT. GEN.

Testa bivalvis, æquivalvis, inæquilatera: latere antico obtusissimo.

Dentes cardinales duo; vel in utrâque valvâ, vel in alterâ: laterales 1. s. 2, subremoti. Ligamentum externum, breve.

OBSERVATIONS.

Les donaces se reconnoissent en général au premier aspect par leur forme assez particulière. Ce sont des coquilles bivalves transverses, un peu aplaties, très-inéquilatérales, presque triangulaires, ayant leur côté antérieur fort raccourci, très-obtus et comme tronqué; ce qui leur donne plus ou moins la forme d'un coin. Leurs valves sont égales l'une à l'autre, et dans la plupart des espèces le bord intérieur de ces valves est dentelé ou finement crénelé.

Ce qui caractérise leur genre, c'est d'avoir à leur charnière outre les dents cardinales, une ou deux dents latérales un peu écartées, séparées des cardinales, et qui sont analogues aux dents latérales des *mactres*, des *lucines*, des *cyclades* et des *tellines*. Lorsqu'il y a deux dents latérales, elles sont situées une de chaque côté, les dents cardinales les séparant. Quant à celles-ci (les cardinales), tantôt il y en a deux sur chaque valve, et tantôt il n'y a qu'une valve qui en a deux, la valve opposée n'en ayant qu'une seule.

Les donaces sont des coquilles marines, lisses ou finement striées et souvent ornées de couleurs vives et très-agréables. Indépendamment des espèces déjà connues, il faut rapporter à ce genre la *vénus meroë* de Linneus, parce qu'elle en a les caractères; elle avoisine par ses rapports le *donax scripta*.

Relativement aux bivalves inéquilatérales, le côté le plus court est toujours le postérieur dans les *vénus* et les *cythérées*, tandis que le plus long ou le plus grand est celui qui porte le ligament des valves, c'est-à-dire, l'antérieur. Or, c'est précisément le contraire dans les *donaces* et les *tellines*, où le ligament des valves se trouve sur le côté le plus court de ces coquilles. Ainsi, les *donaces* ont plus de rapports avec les tellines qu'avec les vénus.

ESPÈCES FOSSILES.

1. Donace émoussée. *Vélin*, n.° 46 *bis*, f. 8.

Donax (*retusa*) *cuneiformis*, *complanata*, *anteriùs retusa*; *striis transversis tenuibus*; *marginibus integerrimis*. n.

L. n. Parnes près Pontoise. Cette coquille paroît très-voisine du *donax cuneata*; néanmoins elle en diffère par son côté antérieur plus court, plus obtus, par ses stries simples, fines et transverses, enfin par son bord supérieur un peu sinué. Elle est ovale-transverse, cunéiforme, aplatie, et n'offre aucune dentelure sur le bord interne et supérieur de ses valves. Elle a 2 centimètres

de longueur, sur 28 millimètres de largeur. Ses dents cardinales sont au nombre de deux sur chaque valve: les latérales sont presque nulles.

Cabinet de M. Defrance, communiquée par M. de Jussieu.

2. Donace incomplète. *Vélin*, n.° 31, f. 6.

Donax (*incompleta*) *ovato-triangularis, lævis; latere antico rotundato; dentibus cardinalibus binis: lateralibus nullis*. n.

β. Eadem minor, latere postico obtusiore. Vélin, n.° 33, f. 10.

L. n. Beynes. Petite coquille mince, lisse, luisante, ovale-triangulaire, transverse, ayant le côté antérieur court et arrondi, et le postérieur prolongé, se rétrécissant presque en pointe. Elle est longue de 7 millimètres et large de 11. Le bord supérieur de ses valves n'offre intérieurement aucune dentelure. Comme elle n'a que deux dents cardinales, et qu'elle est dépourvue de dents latérales, je l'eus regardée comme une rupellaire ou une pétricole, si elle eût été moins régulière. A côté du crochet de chaque valve, on aperçoit une petite dent rejetée en dehors, comme une petite oreillette, située à la base du côté antérieur. Ce n'est vraisemblablement qu'une nymphe un peu saillante.

La variété *β* se trouve à Houdan : elle est plus petite, moins triangulaire, et a son côté postérieur moins en pointe.

Cabinet de M. Defrance.

3. Donace tellinelle. *Vélin*, n.° 31, f. 1.

Donax (*tellinella*) *ovato-oblonga, transversim subtilissimè striata; dentibus lateralibus remotis; marginibus integerrimis*. n.

L. n. Grignon. Cette petite coquille avoisine tellement les *tellines* que si son bord supérieur et antérieur eût offert un pli bien distinct, je n'eus pas hésité à la rapporter à ce genre. Elle est ovale-oblongue, transverse, mince, finement striée en travers, et a à peine 6 millimètres de longueur sur une largeur de 9 à 10 millimètres. Ses dents cardinales sont au nombre de deux, et les latérales en sont bien écartées, surtout la postérieure.

Cabinet de M. Defrance.

4. Donace luisante. *Vélin*, n.° 31, f. 2.

Donax (*nitida*) *ovato-oblonga, lævigata, nitida; dentibus duobus lateralibus; marginibus integerrimis*. n.

L. n. Grignon. Petite espèce très-voisine de la précédente par ses rapports, mais qui s'en distingue en ce qu'elle est lisse et luisante et qu'elle a son côté antérieur un peu plus raccourci. Sa longueur est à peine de 3 millimètres, sur 6 à 7 de largeur. Elle a deux petites dents cardinales et deux dents latérales, écartées bien distinctes. Le bord intérieur de ses valves est très-entier.

Cabinet de M. Defrance.

5. Donace lunulée. *Vélin*, n.° 29, f. 3.

Donax (*lunulata*) *orbiculato-ovata*, *complanata*; *antico latere retuso*; *striis transversis subtilissimis*. n.

L. n. Houdan. Espèce très-singulière qui approche de celle d'une lune voisine de son plein, et qui néanmoins appartient évidemment à ce genre. Cette coquille est presque orbiculaire, ovoïde, oblique, fort aplatie, et a son côté antérieur court et très-obtus. Sa surface extérieure offre des stries transverses, extrêmement fines, égales et serrées. On voit à la charnière deux dents cardinales dont une est bifide, et une dent latérale plus exprimée d'un côté que de l'autre. Le bord interne des valves est très-entier. La longueur de cette coquille est de 19 millimètres, et sa largeur de 21.

Cabinet de M. Defrance.

6. Donace oblique. *Vélin*, n. 28, f. 6.

Donax (*obliqua*) *longitudinalis ovato-obliqua*, *lævigata*, *marginibus integerrimis*. n.

L. n. Grignon. Petite coquille plus singulière encore que la précédente, en ce qu'elle a la forme allongée et oblique d'une moule ou d'une lime, et que le caractère de sa charnière la rapproche des donaces. Elle a un peu plus de 6 millimètres de longueur, sur un largeur de 5. Sa surface paroît lisse, ses stries transversales étant à peine perceptibles. On voit à sa charnière une seule dent cardinale sur une valve et deux très-petites sur l'autre; en outre, on aperçoit quelques vestiges de dents latérales d'un côté. Néanmoins son vrai genre me paroît encore douteux.

Cabinet de M. Defrance.

MÉMOIRE

Sur la Limace *(limax,* L. *) et le* Colimaçon *(helix,* L. *)*

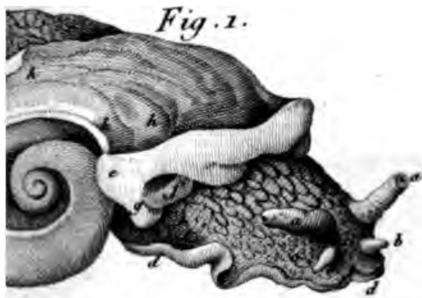
PAR M. CUVIER.

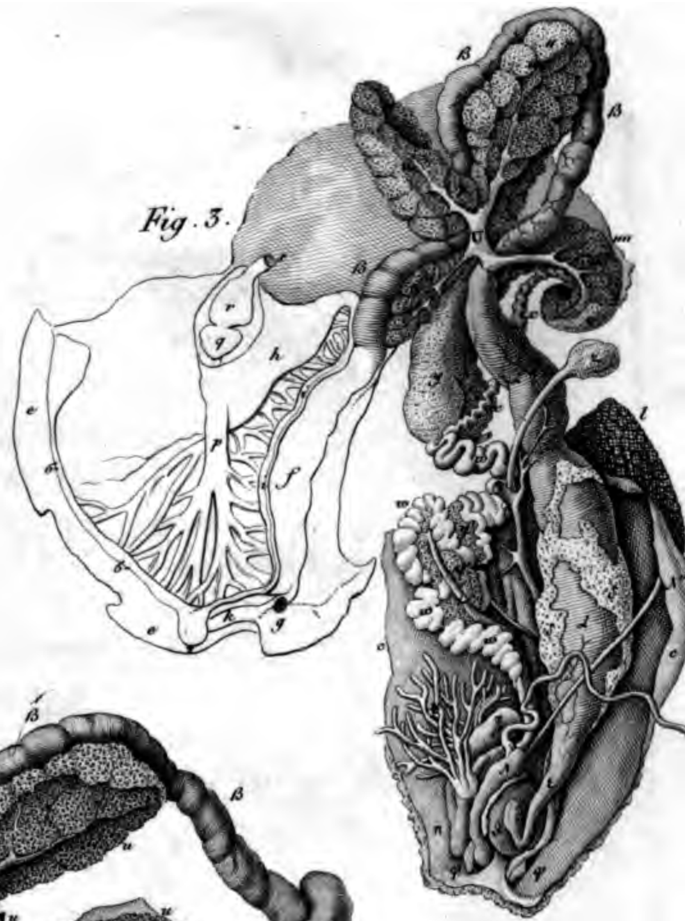
1.° *Remarques préliminaires.*

Je ne puis mieux terminer l'histoire des *gastéropodes nus*, mieux montrer leurs rapports intimes avec les *gastéropodes testacés*, ni mieux préparer à l'histoire de ces derniers, qu'en réunissant ici l'anatomie de la *limace* et celle du *colimaçon* : deux genres dont les ressemblances sont telles, jusque dans les moindres détails, qu'à peine oseroit-on les séparer, sans la grandeur de la coquille de l'un, et la petitesse de celle de l'autre, qui l'a fait regarder long-temps comme un *mollusque* absolument nu.

Ces deux anatomies ne seront pas entièrement nouvelles. *Severinus*, *Muralt* et *Harderus* en ont donné de premières idées assez obscures et imparfaites.

Rai découvrit l'hermaphroditisme des *colimaçons* et leur accouplement réciproque, propriété extraordinaire, qui les distingue éminemment, eux et plusieurs *mollusques gasté-*





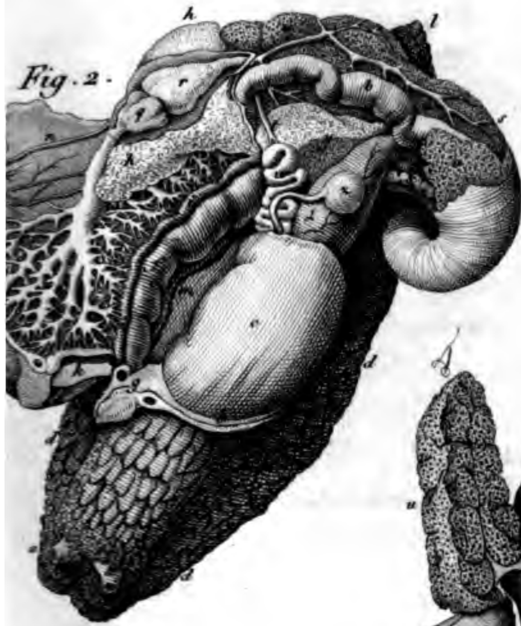


Fig. 4.

Colimaçon.

Cuvier del.

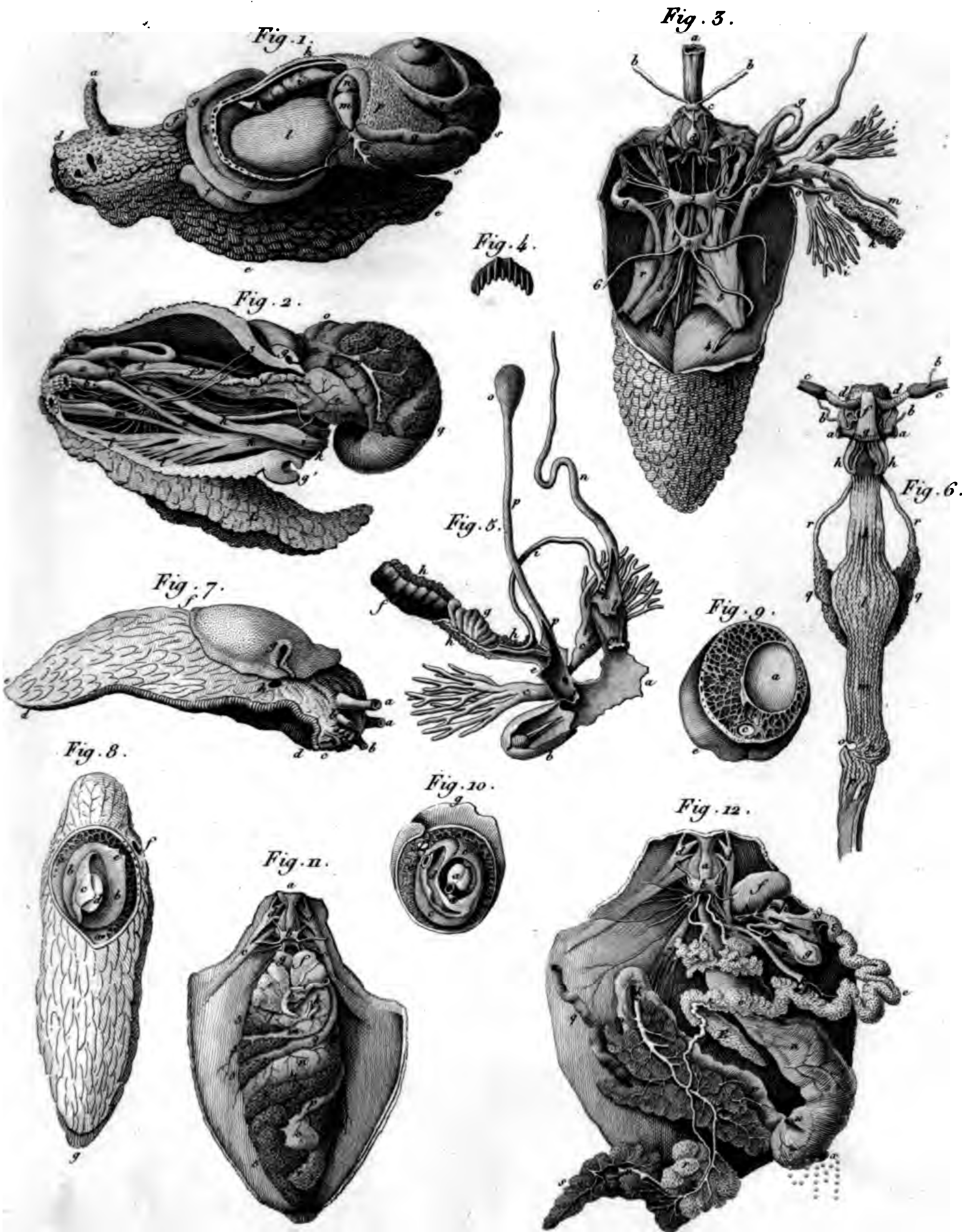


Fig. 1-6. Colimaçon, Fig. 7-12. Limace.

Cloquet Sculp.

ropodes, du plus grand nombre des autres familles d'animaux.

Rédi développa ce fait singulier, et donna des figures assez exactes, quoique un peu grossières, des organes de la génération, et de quelques viscères.

Lister essaya de décrire l'anatomie complète des deux genres, ainsi que celle de quelques autres, et l'accompagna de figures; mais il y commit encore plusieurs fautes graves.

Enfin, un travail antérieur à celui de *Lister*, la description faite par *Swammerdam*, parut, après la mort de ce grand anatomiste, dans son *Biblia naturæ*, et peut encore être considérée aujourd'hui comme ce que nous avons de mieux sur ce sujet.

Néanmoins, mes procédés anatomiques m'ayant fait observer certains organes d'une manière plus complète, et les inductions que m'ont fournies les dissections de tant de genres voisins qui n'avoient pas été vus par les naturalistes que je viens de citer, m'ayant conduit à des idées plus justes sur les fonctions de diverses parties, je hasarde de reproduire une nouvelle description anatomique de ces animaux.

Mes dessins étant d'ailleurs mieux gravés, et faits sur des projections différentes de ceux de mes prédécesseurs, ne peuvent qu'aider à éclaircir ce que ceux-ci ont encore laissé d'obscur et d'incertain.

Je donnerai une description directe et absolue, sans m'arrêter à réfuter les opinions des auteurs dont je viens de parler, toutes les fois que les miennes en différeront.

L'analogie des autres genres, ainsi que les connexions et la structure mieux développées des organes guideront suffisamment un lecteur attentif, et lui parleront d'elles-mêmes mieux

que je ne pourrois le faire; il verra aisément, par exemple, que les glandes salivaires ne sont pas un *épiploon*, ni la vessie un *testicule*, ni la langue une *trachée-artère*, comme l'a pensé *Lister*. Il ne prendra point, avec *Rédi*, la matrice pour un *canal déférent*, et l'autorité même du grand *Swammerdam* ne lui fera point regarder les testicules comme un *ovaire*, ni les vésicules appendices du vagin comme des *testicules*.

Je rapporterai cependant les opinions de ces auteurs sur quelques points qui restent encore douteux, et que mes recherches ne décident pas.

Les sujets principaux de mes observations sont les deux grandes espèces les plus aisées à se procurer : le grand *colimaçon des vignes*, que l'on sert sur les tables, et la grande *limace rouge* des jardins.

Le premier est nommé par Linnæus *helix pomatia*, et le nom spécifique *pomatia* lui appartient dès le temps de *Dioscoride*. Il vient de πῶμα, *operculum*, et se rapporte au couvercle que cet animal se fabrique en hiver. On sait assez que les anciens en faisoient encore plus de cas que nous, qu'ils l'élevoient dans des enclos particulièrement destinés à cet usage, et qu'ils en distinguoient plusieurs variétés.

La *limace rousse* (*limax rufus*, Lin.) n'est que trop commune en automne dans nos jardins qu'elle dévaste; elle ne nous paroît pas différer de la *limace noire* (L. *ater*.) autrement que par la couleur, et l'on observe même plusieurs nuances intermédiaires. Je ne sais si le *limax succineus* de *Müller* est le même animal, comme le croit cet auteur, et dans ce cas je ne vois point pourquoi il en a changé le nom, ni pourquoi *Gmelin* a suivi ce mauvais exemple.

La *grande limace grise tachetée* (*limax maximus*, Lin.) diffère des précédentes, même par quelques particularités intérieures que nous indiquerons.

Je borne le genre *helix* ou *colimaçon* aux espèces terrestres, dont la coquille est arrondie avec une ouverture plus large que haute : ce sont les seules dont les animaux se ressemblent, à quelques différences près dans les organes de la génération, dont je dirai quelques mots dans la suite. Je n'ai point examiné les espèces terrestres à coquille aplatie, et je ne puis indiquer à quel point leurs animaux s'écartent des précédens, ni si on doit les laisser dans le même genre, comme le font encore MM. *Lamarck* et *Draparnaud*.

Quant aux autres *helix* de *Linnæus*, soit terrestres à coquille allongée et à bouche plus haute que large, soit aquatiques de toutes les formes, j'adopte entièrement les genres qu'en ont formés MM. *Müller*, *Bruguière* et *Lamarck*, et je ferai de quelques-uns de ces genres l'objet d'un mémoire particulier.

Les animaux de ceux de ces genres qui sont aquatiques, tels que les *bulimes*, les *limnées* et les *planorbes* ont des caractères extérieurs très-sensibles; et quoique les terrestres, tels que les *agathines*, n'en aient pas d'aussi marqués, il est probable qu'ils en offriroient au moins dans la disposition de leurs viscères, puisque la cavité de la coquille destinée à les recevoir est si différemment configurée.

2.° *Description extérieure.*

Le corps du *colimaçon* ne diffère très-sensiblement, à l'extérieur, de celui de la *limace* que par la grandeur de la

coquille, du manteau qui la récèle, et de l'espèce de *hernie naturelle* qui la remplit. Je vais essayer d'expliquer ce que j'entends par cette dernière expression, bizarre en apparence, mais qui, dans la réalité, exprime très-bien la principale différence anatomique de ces deux genres.

Le corps charnu de la *limace* renferme en lui-même tous les viscères. Le cœur, l'organe de la viscosité, et le poumon, sont placés sous un manteau ovale plus étroit, et surtout beaucoup plus court que le corps, n'ayant de libre que ses bords antérieurs, et serré au corps par tout le reste de son contour.

Dans l'épaisseur de la partie moyenne et gauche de ce manteau est logée, tantôt une plaque calcaire, dure, formée de couches comme les coquilles ordinaires, tantôt au moins un amas de particules crétacées et friables.

Que l'on se représente maintenant que le manteau a été fortement distendu et aminci, que les viscères, chassés en partie hors du corps par la contraction des parois musculaires, sont allés remplir la dilatation du manteau, et que cette dilatation est recouverte d'une coquille turbinée, la *limace* sera presque changée en *colimaçon*.

Le corps proprement dit de ces deux animaux, abstraction faite de la proéminence ou dilatation dont je viens de parler, est en ovale allongé; celui du *colimaçon*, qui n'a presque point de viscères à contenir, est plus plat; celui de la *limace*, plus bombé, est susceptible d'un plus grand allongement.

Dans l'un et l'autre, le pied ou plutôt la surface inférieure, est plane, revêtue d'une peau fine et constamment lubréfiée. La surface opposée, ou le dos, est profondément sillonnée en rézeau.

La tête n'est que la partie antérieure, un peu rétrécie, du dos. Le bord antérieur du pied en est séparé par un sillon. Cette tête peut se retirer presque entièrement sous le manteau par le moyen des muscles que nous décrirons. La bouche elle-même peut se retirer dans la tête, ou saillir au dehors au moyen d'autres muscles encore : lorsqu'elle est le plus sortie, elle représente une fente transverse en arc de cercle, dont la convexité regarde le haut; et la lèvre inférieure est divisée en deux par un sillon vertical.

Dans le *colimaçon*, il y a au-dessus de la bouche une proéminence mince, charnue, ou voile court, échancré dans son milieu, qui manque à la *limace;* mais celle-ci montre, à sa lèvre supérieure une rangée de papilles arrondies que n'a point le *colimaçon*.

Chacun sait que ces deux genres d'animaux portent quatre tentacules coniques, susceptibles d'être retirés en dedans, ou de se dérouler en dehors par un mouvement analogue à celui d'un doigt de gant, et dont nous décrirons le mécanisme. Les plus élevés, qui sont aussi les plus grands, ont à leur extrémité un petit point noir que l'on regarde, avec toute apparence de raison, comme un œil.

L'orifice commun aux organes des deux sexes est, dans le *colimaçon*, sous la grande corne droite, un peu au-dessus de l'angle du côté droit de la lèvre supérieure. La *limace* l'a plus en arrière, sous le bord droit du manteau, et verticalement au-dessus de l'ouverture des poumons.

Celle-ci est, dans l'un et l'autre genre, au bord droit du manteau; mais ce bord lui-même diffère beaucoup.

Dans la *limace* il est mince, et recouvert comme tout le reste du manteau d'une peau fine et légèrement pointillée.

Dans le *colimaçon*, c'est un bourrelet charnu, épais et circulaire, que quelques auteurs ont nommé *collier*. Le pied et la tête sortent et rentrent au travers, et quand l'animal est tout-à-fait retiré dans la coquille, ce bord du manteau seul se présente et ferme l'ouverture.

C'est pourquoi l'orifice des poumons y est percé, afin que l'animal puisse respirer, même quand il est ainsi renfermé dans son enveloppe pierreuse.

On remarque encore sous ce gros bourrelet arrondi du *colimaçon* trois lobes charnus proéminens, et presque tranchans; un au côté droit, sous l'ouverture pulmonaire; un en dessus, et un un peu plus sur la gauche.

L'ouverture du poumon est ronde et large dans les deux genres, s'ouvrant et se fermant au gré de l'animal. A son bord postérieur en est une plus petite, qui est l'anus; et en dessus est creusé en sillon par où s'écoule la viscosité produite par un organe particulier. Ce sillon n'existe point dans la *limace*, où il est remplacé par un simple trou.

La *limace* a encore sur son extrémité postérieure une petite ouverture qui manque au *colimaçon*, et d'où sort de temps en temps une espèce de mucosité qui se dessèche aisément, et dont l'animal se sert pour se suspendre aux divers corps.

3.° *Coquille*.

La coquille de la *limace* se forme dans un vide pratiqué dans l'épaisseur de son petit manteau.

C'est une cavité précisément du même contour ovale que la coquille elle-même. La paroi supérieure est la peau même du manteau; l'inférieure est une membrane mince interposée

entre la cavité et le cœur, ou plus exactement entre elle et le péricarde. Je crois bien qu'il y a une membrane propre qui tapisse tout le dedans de cette cavité, mais je ne l'ai pas séparée.

La coquille elle-même, lorsqu'elle est complétement durcie, remplit le vide que je viens de décrire, mais sans adhérer à ces parois ; elle y est simplement déposée, sans aucune liaison organique, comme l'os de la *seiche*, le cartilage du *calmar* et de l'*aplysia*, la coquille de la *bullée*, de la *dolabelle* et de la *parmacelle*.

Il ne peut y avoir nul doute que la matière calcaire qui la compose ne soit sécrétée par la membrane inférieure de la cavité qui la contient : cela se voit d'autant mieux, qu'il y a des temps où cette matière n'a nulle fermeté et se résout en poussière au moindre contact. Chaque époque de sécrétion forme une couche, et comme l'animal a grandi, cette couche nouvelle déborde de la précédente : c'est là l'histoire de toutes les coquilles.

A la vérité, l'on ne voit pas aussi bien dans le plus grand nombre des testacés ordinaires la membrane extérieure qui recouvre la coquille, et qui la constitue une partie interne renfermée dans une espèce de sac, en un mot, analogue au corps muqueux de Malpighi, et non pas entièrement externe, comme on l'a cru long-temps. Cette membrane se dessèche et se réduit à une sorte d'épiderme à peine visible ; mais elle n'en existe pas moins, et ne s'en continue pas moins, à une certaine époque, avec les bords charnus du manteau qui double la coquille et qui la produit. On peut s'assurer de l'existence de cette membrane en tout temps, par le moyen de l'acide nitrique affoibli, qui la détache de la couche calcaire située

dessous, en dissolvant une partie de cette dernière. Dans la coquille même sont aussi des molécules gélatineuses qui restent intactes quand tout le calcaire est enlevé, et qui y sont disposées d'une manière assez régulière, tantôt en lames, tantôt en rézeau, selon les espèces, ainsi que l'ont montré *Hérissant*, *Poli* et *Hatchett*, mais qui n'en sont pas moins produites par excrétion avec le calcaire, dans lequel elles s'entrelacent, quoique *Hérissant* et *Poli* aient voulu tirer de leurs expériences une conclusion contraire.

Dans le *colimaçon*, ce sont principalement les bords charnus du manteau, en dessus du bourrelet que j'ai décrit, dont la superficie transsude la matière, qui, en se collant au dedans de la coquille, la renforce et l'agrandit.

Le bourrelet lui-même transsude aussi une matière semblable, mais à une autre époque, lorsqu'il s'agit de fabriquer le couvercle qui doit fermer pendant l'hiver l'entrée de la coquille. Cette pièce calcaire, très-différente des couvercles persistans de plusieurs autres genres, n'adhère point au pied de l'animal, ni au bourrelet qui l'a produite; elle est parfaitement libre et distincte du corps, parce qu'elle n'est point retenue par une membrane extérieure; elle est cependant produite précisément comme la coquille elle-même, et quand on la plonge dans l'acide nitrique, il reste également, après la dissolution de sa partie calcaire, un tissu gélatineux.

En ouvrant la substance du bourrelet, on s'aperçoit aisément qu'il est en grande partie formé d'un tissu glanduleux, blanchâtre, et tout parsemé de petits points demi-transparens. Pour peu qu'on irrite le colimaçon vivant, on lui fait répandre en abondance par tous les pores du bourrelet un liquide blanc opaque, et visiblement formé de molécules calcaires

suspendues dans une viscosité. Il est évident que c'est la matière dont le couvercle se compose, et il est bien probable que c'est aussi celle qui contribue aux augmentations de la coquille; mais il faut que, dans ce dernier cas, elle transsude, non pas au travers de la peau extérieure du bourrelet, mais par celle de la portion de manteau qui est un peu au-dessus, et il faut avouer que celle-ci ne paroît pas glanduleuse.

L'adhérence des muscles à la coquille est encore une des raisons qu'on a alléguées pour prouver que celle-ci est organisée à la manière ordinaire; c'est-à-dire, vasculeuse. M. *Poli* a même pensé que c'est au travers des muscles que ses vaisseaux lui arrivent; mais cette adhérence, très-forte pendant la vie, disparoît entièrement par quelque séjour dans l'esprit de vin. Les muscles se décollent sans aucun déchirement : il est d'ailleurs constant qu'ils adhèrent successivement à différens points de la coquille. Les observations de M. *Brisson* sur le *bulime décollé*, et celles que tout le monde peut faire sur les empreintes successives, laissées par les muscles au dedans de différentes coquilles, le prouvent sans réplique. Comment pourroient-ils arracher leurs vaisseaux d'un endroit pour les implanter dans un autre?

4.° *Division du corps en deux cavités.*

Le corps de la *limace* et du *colimaçon* se divise en deux cavités : la première est ouverte au dehors et l'air y pénètre; c'est la cavité pulmonaire, aux parois de laquelle sont attachés, outre le réseau vasculaire dans lequel le liquide nourricier vient s'exposer à l'action du fluide atmosphérique, le péricarde contenant le cœur et son oreillette, et un viscère sécrétoire

que nous décrirons. L'autre cavité, qui est beaucoup plus grande, est fermée de toute part, quoiqu'une partie des viscères qu'elle contient communiquent eux-mêmes au dehors par des ouvertures. Ce sont les organes de la digestion et ceux de la génération, ainsi que le système nerveux. Les premiers ont deux issues extérieures, la bouche et l'anus; les seconds n'en ont qu'une que j'ai indiquée ci-dessus.

Dans la *limace*, la cavité pulmonaire est renfermée sous le manteau; la grande cavité remplit toute l'enveloppe charnue du corps.

Dans le *colimaçon*, il n'y a que la partie antérieure du corps, proprement dit, qui soit occupée par une portion de la grande cavité; le reste pénètre dans les contours de la coquille, et le derrière du corps ou plutôt du pied est solide, charnu et sans viscères; elle occupe le devant du dernier tour de la spire; la cavité pulmonaire est fermée de toute part dans les deux genres, excepté au trou circulaire qui lui sert d'orifice, circonstance par laquelle ces mollusques diffèrent beaucoup des testacés turbinés proprement aquatiques, ainsi que nous le verrons ailleurs.

Elle est séparée de la grande cavité par une cloison mince et charnue, et n'a d'autre communication avec elle que par les vaisseaux qu'elle en reçoit, ou par ceux que le cœur y envoie.

5.° *Système musculaire.*

L'appareil musculaire de ces mollusques doit être divisé ainsi qu'il suit:

1.° L'enveloppe générale charnue;

2.° Les muscles qui retirent le pied en dedans;

3.° Ceux qui retirent la masse de la bouche;

4.° Ceux qui retirent les tentacules;

5.° Ceux qui retirent la verge.

Ces trois derniers organes sortent par l'effet des fibres propres à leur tissu, et le pied est chassé au dehors par les contractions de l'enveloppe générale.

Comme la *limace* ne retire point son pied, les muscles nécessaires pour cela lui manquent, tandis qu'ils sont au contraire grands et compliqués dans le colimaçon.

Les fibres qui composent l'enveloppe générale sont si serrées, que l'on ne peut guère les diviser en plans ni en faisceaux; elles forment un tissu comparable au *muscle propre de la langue* de l'homme: la macération fait voir cependant qu'elles se croisent en divers sens.

Dans la *limace*, cette enveloppe est une tunique complète qui détermine la figure du corps, et qui la fait varier au gré de l'animal. A peine plus épaisse au pied que sur le dos, elle est très-mince sur la tête: à l'endroit de la cavité pulmonaire, elle semble se diviser en trois plans; un inférieur qui forme le diaphragme, un moyen et un supérieur qui embrassent la coquille. Les trois plans se réunissent pour former le bord antérieur du manteau, qui reprend toute l'épaisseur du reste de l'enveloppe.

Les fibres les plus internes paroissent plus transversales; les plus extérieures sont longitudinales. Ces dernières se confondent tellement avec celles du derme ou de la peau, que l'on ne peut marquer leurs limites.

La pointe postérieure du pied est un peu plus épaisse que le reste, parce qu'elle contient une petite glande d'où sort une viscosité par le trou situé au-dessus.

Le pied du colimaçon est encore plus comparable à une langue que celui de la limace, par sa forme même, et parce que sa partie postérieure se continue sans cavité avec le dos Il n'y a entre les fibres du dos et celles du pied qu'un tissu glanduleux.

Les fibres du dos remontent en grande partie pour rentrer dans le collier, et après s'être contournées sur son bord postérieur, se fixer à la columelle de la coquille, où elles prennent un point d'attache pour tirer en dedans la partie postérieure du pied.

Les fibres extérieures des parties latérales de l'enveloppe et celles de la tête vont se fixer en convergeant au collier lui-même, en dedans de son bourrelet charnu; elles sont beaucoup plus minces que celles du pied et du dos. Il y a vers cette partie des fibres transversales, circulaires, et parallèles au bourrelet, dont l'action, en contractant toutes les parties extérieures et les forçant à s'allonger, commence à les faire sortir de la coquille.

Le bourrelet contient aussi des fibres dans son tissu, et peut être considéré lui-même comme un muscle particulier, comme une espèce de sphincter, qui aide à la sortie du pied et de la tête, une fois que cette sortie a été commencée par les fibres dont je viens de parler.

On voit encore quelques fibres sur la paroi de la cavité pulmonaire contiguë à la coquille; mais il n'y en a plus du tout sur la portion de la grande cavité qui pénètre jusqu'à l'extrémité de la coquille, et qui y reste toujours; elle n'a pour enveloppe qu'une membrane fine et transparente qui se continue avec la lame interne du derme, comme l'épiderme de la coquille se continue avec sa lame externe.

Les muscles qui retirent le pied en dedans ont leur attache fixe à la columelle de la coquille, au-dessus de l'attache des fibres du dos. Ils forment deux beaux faisceaux ou rubans, et après avoir passé au devant du bord postérieur du bourrelet, et sous tous les viscères dans la partie intérieure de la grande cavité, celle qui n'est point toujours enfermée dans la coquille, ils se divisent en un grand nombre de languettes qui pénètrent, les unes à droite, les autres à gauche, dans la substance même de cette portion antérieure du pied, en s'entrecroisant intimement avec ses fibres propres, comme une partie des muscles extrinsèques de la langue finit par se perdre dans le muscle lingual.

Les muscles qui retirent les tentacules en dedans font partie de ceux qui retirent le pied.

Ceux des tentacules supérieurs forment chacun la première languette, et la plus extérieure du muscle de son côté.

Ceux des tentacules inférieurs viennent d'une autre languette un peu plus interne, qui donne en même temps de petits faisceaux au voile ou lèvre supérieure.

Ces quatre muscles ont à leur partie antérieure une teinte noirâtre qui est encore beaucoup plus forte dans la *limace*, et ce qui est plus remarquable encore, les grands ont cette partie noire, creuse, comme une bourse, et y logent le nerf optique.

Entre les quatre tentacules est la masse charnue de la bouche, dont l'organisation est la même que dans les autres *gastéropodes* et *céphalopodes*.

Elle est chassée en dehors par les contractions du bourrelet et des fibres annulaires de l'enveloppe générale, portée de côté

par plusieurs petits faisceaux, qui s'unissent aux parties environnantes de la peau, et retirée en dedans par deux grands muscles attachés à la columelle de la coquille, et marchant parallèlement sur les deux grands muscles du pied, ils s'insèrent sous la masse charnue qu'ils retirent, et pour s'y rendre passent avec l'œsophage au travers du collier nerveux que le cerveau forme avec le ganglion inférieur.

Ces deux grandes paires de muscles (ceux de la bouche et ceux du pied), qui restent symétriques dans toute leur partie inférieure, se tordent un peu en spirale à leur extrémité opposée pour se fixer à la columelle.

Dans la *limace*, l'appareil musculaire intérieur est bien moins considérable; le pied n'a aucun muscle extrinsèque.

Les tentacules supérieurs ont chacun le leur, qui, passant à côté des viscères, va se fixer à la partie dorsale de l'enveloppe générale charnue, immédiatement derrière la cavité pulmonaire, à l'endroit qui répond au bord postérieur du manteau.

Chacun de ces muscles donne une languette pour le tentacule inférieur, et une autre pour les parties voisines des lèvres.

La masse charnue de la bouche a aussi deux très-petits muscles rétracteurs qui viennent se fixer près des précédens.

Celui de la verge s'y fixe également; il est un peu plus fort à proportion que les deux autres : au contraire, le muscle rétracteur de la verge du *colimaçon* est long et grêle; il se fixe à la partie moyenne des fibres, qui de la tête et des côtés vont joindre le collier.

6.° *Système digestif.*

Les organes de la digestion sont à peu près les mêmes dans les deux genres.

La bouche consiste, comme dans les *gastéropodes*, sans trompe, et les *céphalopodes* en une petite masse charnue et ovale; elle peut rentrer en dedans, et alors la partie la plus voisine de la peau la suit, et forme un petit canal au devant d'elle; quand elle se porte en avant, cette portion de la peau ressort et contribue seulement à dilater les lèvres.

Il n'y a qu'une mâchoire en forme de croissant, et de substance cornée : elle est placée au-dessus de l'ouverture de la bouche, et se montre au dehors quand la masse de la bouche est tout-à-fait portée en avant.

Le bord concave inférieur et tranchant de ce croissant offre, dans le *colimaçon*, plusieurs dentelures qui se continuent à sa face antérieure en autant de petites cannelures.

Dans la *limace*, il n'y a qu'une seule dentelure au milieu de la concavité.

La langue, comme dans les autres *gastéropodes* aussi, est une petite plaque cartilagineuse et élastique, placée sur le plancher de la bouche; elle n'est point armée de crochets comme dans tant d'autres genres, mais on y remarque seulement de petits sillons transverses et parallèles très-serrés. Elle est pointue en avant, et se termine en arrière en un petit cône cartilagineux, court et mousse, dont l'extrémité fait saillie hors de la masse charnue sous l'œsophage, et au-dessus de l'insertion des muscles rétracteurs de la bouche.

L'orifice de l'œsophage est à la face supérieure de la masse

ovale, et répond au-dessus de la plaque cartilagineuse de la langue.

C'est par le soulèvement alternatif de cette plaque, lequel résulte lui-même des mouvemens du petit cône qui la termine en arrière, que les alimens coupés par la mâchoire sont introduits dans l'œsophage.

Lorsque la pointe du cône est tirée en arrière, il s'allonge aux dépens de la plaque, dont la partie postérieure se replie un peu, et qui s'abaisse; lorsque cette pointe est portée en avant, l'ouverture du cône s'élargit ou se déploie; la plaque s'allonge et s'élève. Or il y a quelques lanières charnues disposées autour de ce petit cône pour lui imprimer les mouvemens que je viens de dire. Les unes partent de sa pointe, et vont en arrière se mêler au reste de la masse charnue de la bouche; les autres le prennent par ses côtés, et vont en avant s'insérer à la même masse.

Cette succession d'élévations et d'abaissemens fait exécuter à la plaque linguale une sorte de mouvement péristaltique, ou une espèce de rotation, dans laquelle les côtes saillantes et transverses de la surface saisissent les alimens, comme pourroit le faire une roue dentée, et les présentent à l'orifice de l'œsophage.

Ce que ces côtes transverses font dans le *colimaçon* et la *limace*, les épines crochues le font plus puissamment encore dans les *seiches* et dans beaucoup de *gastéropodes*. Nous verrons plusieurs de ceux-ci parmi les *testacés marins*, où la membrane linguale est d'une longueur extraordinaire, et armée de crochets disposés avec une régularité étonnante.

Tout ce que je viens de dire est commun aux deux genres. L'insertion des conduits salivaires aux deux côtés de l'orifice

de l'œsophage l'est également, mais les glandes salivaires sont très-différentes.

Celles du *colimaçon* s'étendent tout le long des deux côtés de l'estomac, l'embrassant de leurs lobes, s'unissant l'une à l'autre par divers vaisseaux ; elles sont blanchâtres et demi-transparentes.

Celles de la *limace*, beaucoup moins grandes, ne dépassent point la première dilatation, qui marque la limite de l'œsophage et de l'estomac.

Dans l'un et l'autre genre, l'estomac est simplement membraneux; il ne se distingue pas nettement de l'œsophage à son origine. Dans le *colimaçon*, il se rend assez directement dans le commencement de la partie du corps qui est toujours renfermée dans la coquille, et il éprouve, à son entrée dans cette partie, un léger étranglement qui l'a fait considérer comme un estomac double par quelques auteurs.

Dans la *limace*, l'estomac se contourne d'abord un peu vers la droite, puis obliquement en arrière et vers la gauche, pour revenir enfin vers la droite, au dernier quart de la longueur du corps.

Ces deux estomacs sont, comme on voit, allongés, larges, et presque cylindriques; ils se terminent l'un et l'autre par un cul-de-sac arrondi, au côté duquel s'ouvre le pylore.

Leurs tuniques sont minces, demi-transparentes, offrant cependant de petits grains plus opaques; leur membrane interne est légèrement et délicatement ridée en longueur, depuis l'œsophage jusqu'au fond du cul-de-sac; les rides se prolongent même à quelque distance dans le duodénum. Il n'y a aucune partie dure, ni cartilagineuse, et aucun renflement glanduleux remarquable.

L'intestin du *colimaçon* ne fait qu'un grand repli qui s'enfonce dans la cavité de la coquille, en suivant la direction spirale. Dans la *limace*, il en fait deux, et se contourne de plus comme un ruban autour de la masse des viscères.

Ainsi, en quittant le pylore, il se dirige vers la droite et en avant, passe en dessous et vers la gauche, et encore plus en avant; revient en dessus et en travers vers la droite, où il se replie pour retourner vers la gauche et en dessous s'y reployer encore une fois, et remonter, traverser en dessus, et pénétrer dans la cavité pulmonaire pour se terminer à l'anus.

Dans les deux genres, l'intestin reste, à peu de chose près, cylindrique et égal dans toute sa longueur. Il n'a ni cœcums, ni grosses boursouflures; ses parois internes n'ont ni valvules, ni plis, ni villosités remarquables. On voit seulement, à l'endroit où il pénètre dans la cavité pulmonaire, de petits pores nombreux, qui sont les orifices d'autant de follicules sécrétoires.

Les replis des intestins sont maintenus en grande partie par les lobes du foie, entre lesquels ils sont placés, et auxquels ils sont fixés par de la cellulosité et par les nombreaux vaisseaux, tant artériels que veineux, qui passent continuellement des uns aux autres.

Le foie du *colimaçon* a quatre grands lobes, divisés chacun en beaucoup de petits et en une infinité de lobules. Celui de la *limace* en a cinq.

L'un et l'autre sont d'un brun très-foncé. Celui de la *limace* présente un spectacle fort agréable à l'œil, à cause de la quantité d'artères d'un blanc mat, qui y forment une magnifique broderie. Notre gravure n'a pu en exprimer que bien foiblement la délicatesse.

L'un et l'autre produisent de chacun de leurs lobules un petit vaisseau biliaire qui se réunit successivement à ses voisins et forme avec eux une grosse branche pour chaque lobe. Dans le *colimaçon*, les quatre branches se réunissent en un gros tronc qui pénètre dans le pylore même, et de manière à verser au moins autant de bile dans l'estomac que dans l'intestin proprement dit.

Dans la *limace*, il y a deux orifices aux deux côtés du pylore. L'un des deux introduit la bile produite par les trois lobes antérieurs; l'autre, celle des deux postérieurs : la bile est très-fluide et d'un verd tirant sur le brun.

Il n'y a rien qui ressemble à un mésentère, ni à une rate, ni à un pancréas, ni à une veine-porte.

Lister, trompé par la couleur, a cru que les ramifications blanches qui couvrent le foie et l'intestin de la *limace* sont des vaisseaux lactés : nous allons voir que ce sont des artères.

Il n'y a, selon toute apparence, dans ces mollusques et dans tous les autres, de vaisseaux absorbans, que les veines.

7.° *Système veineux.*

Quand on examine par dedans l'enveloppe générale de la *limace*, on voit de chaque côté un grand vaisseau longitudinal qui grossit en avant. Il reçoit beaucoup de branches de l'enveloppe même, et l'on voit sur sa longueur des trous par lesquels il lui en vient des viscères. Les trois principaux sont tout-à-fait à sa partie antérieure.

Ces deux vaisseaux sont les deux veines caves. Ils embrassent, chacun de leur côté, le contour de la cavité pulmonaire, dans tout ce cercle par lequel le manteau se joint au dos propre-

ment dit. Il en part, dans ce circuit, une infinité de petites branches qui sont les artères pulmonaires, et qui donnent naissance à ce beau réseau dont la cavité de la respiration est tapissée; réseau qui reproduit à son tour des vénules, lesquelles aboutissent toutes en dernière analyse dans l'oreillette du cœur.

Il y a quelque chose de fort semblable dans le *colimaçon*. L'enveloppe charnue du corps a, de chaque côté, une grosse veine; il en vient une seconde qui descend du sommet de la spire, le long de sa partie concave, et rassemble les veines d'une grande partie des viscères; à son extrémité inférieure, elle marche parallèlement au rectum entre lui et le bord droit de la cloison du diaphragme, et va jusqu'auprès de l'anus se réunir avec la veine de la grande enveloppe charnue. Lorsqu'on l'injecte, tout le rectum se trouve couvert d'un réseau veineux. Une troisième veine, arrivant aussi des viscères par dessous le cœur, marche dans le plafond de la cavité pulmonaire, parallèlement à son bord gauche. Un canal veineux va de son extrémité à la réunion des deux premières, de manière que la cavité pulmonaire est entourée, par trois de ces côtés, d'une continuité de grosses veines que l'on doit considérer à la fois comme *veines caves* et comme *artères pulmonaires*.

8.° *Poumon*.

La cavité pulmonaire de la *limace* est à peu près ronde, et beaucoup plus petite que celle du *colimaçon*. Le réseau vasculaire s'y compose de mailles presque semblables entre elles, et couvre le plancher de la cavité comme son plafond, dans tout ce que n'occupent ni le péricarde, ni le sac glutineux.

Celle du *colimaçon* est beaucoup plus grande et presque triangulaire. Son plancher est absolument sans réseau vasculaire, et n'offre qu'une simple membrane qui recouvre la cloison fibreuse interposée entre cette cavité et la partie moyenne de celle qui comprend les autres viscères.

Tous les vaisseaux adhèrent au plafond de la cavité pulmonaire; les uns viennent du pourtour du collier, c'est-à-dire, du canal veineux qui le borde; les autres, de toute la longueur de la veine parallèle au rectum, en passant sous celui-ci et sous le canal excréteur de la viscosité. Les plus petits de ces vaisseaux sont à peine visibles à la loupe; ils se réunissent successivement en rameaux qui finissent tous en deux branches, lesquelles se réunissent en un gros tronc commun pour aboutir à l'oreillette du cœur. Ce tronc commun est donc la veine pulmonaire.

Le système des vaisseaux pulmonaires du *colimaçon* ressemble donc davantage à un arbre, et celui de la *limace* à un véritable réseau. Dans celui-ci, les veines pulmonaires n'aboutissent pas à un tronc unique, mais elles se rendent par plusieurs branches dans l'oreillette du cœur: aussi cette oreillette a-t-elle une autre forme, comme nous le verrons bientôt.

C'est à son passage dans ce réseau que le sang de ces mollusques éprouve l'action de l'air, au travers des membranes déliées des vaisseaux, et cette action est absolument de même nature que sur les animaux vertébrés, c'est-à-dire qu'elle a lieu par absorption d'oxigène et formation d'acide carbonique, ainsi que s'en sont assurés *Vauquelin* et *Spallanzani*. Si l'on prive subitement d'air ces animaux, dans le temps de la plénitude de leur activité, ils ne tardent point à périr; ce qui n'empêche pas qu'ils ne puissent aussi dans d'autres



temps s'en passer tout-à-fait, puisque les *colimaçons* s'enferment eux-mêmes, pour tout l'hiver, dans leur coquille par un couvercle, qui n'y laisse rien pénétrer, ainsi que *Spallanzani* l'a vérifié par des expériences fort exactes.

Mais nous avons bien d'autres exemples d'une semblable différence, selon les époques de l'année. Les grenouilles passent l'hiver en léthargie, enfoncées dans la vase du fond des marais, et cependant en été elles périssent au bout de quelques minutes, si on les empêche de respirer en leur ouvrant la bouche de force.

L'air est alternativement introduit et expulsé par la dilatation et par la contraction de la cavité pulmonaire; l'animal dilate l'orifice de la cavité, et le referme ensuite quand il l'a bien remplie; puis il le rouvre pour expulser cet air et en prendre de nouveau.

C'est surtout en se retirant en partie dans sa coquille et en refoulant ainsi la cloison inférieure de sa cavité, qu'il chasse l'air au dehors. Il fait entendre alors un petit bruit, produit naturel du passage rapide de l'air par une ouverture étroite. La dilatation de la cavité pour prendre de nouvel air est due en grande partie à la contraction de la cloison inférieure, qui, s'aplatissant, repousse en dehors les organes qui sont dessous, tandis que la supérieure reste tapissant la concavité de la coquille. C'est un mécanisme analogue à celui de notre diaphragme.

Il faut pourtant qu'il y ait encore des actions musculaires d'un autre genre; car, d'une part, l'animal respire et fait gonfler son poumon, même lorsque la portion de coquille qui le recouvre est enlevée; d'autre part il respire aussi lorsqu'entièrement rentré dans sa coquille il ne peut guère abaisser son diaphragme.

9.° *Cœur et système artériel.*

Le cœur de la *limace* est placé presque sur le milieu de la cavité pulmonaire, dans un péricarde qui le retient à la paroi supérieure de cette cavité, immédiatement sous celle de la coquille.

Sa forme est ovale et sa pointe dirigée en arrière et en dessous. L'oreillette y pénètre par sa face supérieure, venant du côté gauche, où elle se dilate en forme de croissant, dont les deux pointes s'étendent en avant et en arrière, se courbant chacune un peu vers la droite, et rassemblant ainsi au bord externe et convexe de l'oreillette toutes les veines du réseau pulmonaire.

Dans le *colimaçon*, le cœur placé au tiers postérieur de la cavité des poumons, se dirige transversalement, l'oreillette à droite et la pointe à gauche. L'oreillette, qui n'a qu'une seule grosse veine à recevoir du poumon, forme une pyramide dont la base est adossée à la base de la pyramide plus grande du cœur.

Dans l'un et l'autre genre, l'oreillette a des parois plus minces, des cordes tendineuses plus grèles, et manque de valvules; le cœur est plus charnu, plus opaque, a des colonnes charnues plus grosses, et son entrée du côté de l'oreillette est garnie de deux valvules membraneuses de forme à peu près carrée, tournées de manière qu'elles y laissent venir le sang du poumon par l'oreillette, mais qu'elles ne le laissent pas ressortir de ce côté-là.

Je n'ai pu découvrir aucune valvule à l'entrée de l'aorte, ni dans la *limace*, ni dans le *colimaçon*.

L'aorte se divise, tant dans l'un que dans l'autre, dès sa sortie du cœur, en deux troncs, dont l'un est destiné au foie, à l'intestin et à l'ovaire, l'autre à l'estomac, à la bouche, aux organes de la génération et au pied; mais, à cause de la position différente du cœur et des autres parties, la direction de ces deux troncs n'est pas la même.

Dans la *limace*, après avoir percé le péricarde, ils descendent entre l'un des replis des intestins; le tronc hépato-intestinal se porte directement en arrière; l'autre se recourbe subitement en avant.

Dans le *colimaçon*, le premier suit d'abord les circonvolutions de la spire en montant vers la pointe, selon leur convexité; tandis que, comme nous l'avons vu, c'est en suivant la concavité que la veine en redescend : l'autre va d'abord en dedans, tournant sur le commencement du rectum, et ensuite directement en avant jusque sous la bouche.

Les artères de la *limace* ont un caractère qui leur est tout particulier. C'est une blancheur opaque aussi pure que si elles étoient pleines de lait, et d'autant plus sensible qu'elles rampent sur des fonds très-rembrunis, comme les intestins qui sont d'un verd foncé, et le foie qui est d'un brun noirâtre.

Les injections les plus parfaites n'ont rien produit d'aussi agréable à la vue que ces ramifications blanches de la *limace*, et surtout de la *limace noire*.

Les artères du *colimaçon* n'ont point cette opacité, et ressemblent par leur demi-transparence à celles de la plupart des mollusques. Le sang qui y circule offre une légère teinte bleuâtre.

10.° *Organe sécréteur de la viscosité.*

Le péricarde est entouré dans les deux genres par un organe singulier qui se retrouve sous d'autres formes dans beaucoup de mollusques.

Celui du *colimaçon* présente à l'extérieur un sac triangulaire dont l'enveloppe est lisse et de couleur grisâtre.

L'intérieur en est rempli d'une infinité de lames très-minces qui adhèrent aux parois par un de leurs bords, et qui se joignent les uns aux autres comme par embranchemens. Le long du côté du triangle qui est parallèle au rectum, règne un canal excréteur qui arrive à l'angle postérieur du sac, à celui qui touche au commencement du rectum, se recourbe subitement et descend en se tenant collé au rectum lui-même, jusqu'au grand trou de la respiration, où ce canal se termine par un sillon qui marche le long du bord supérieur du trou, et se dirige en dehors lorsqu'il est arrivé à son bord antérieur.

Dans la *limace*, cet organe se contourne presque en un cercle complet ; ses lames sont disposées régulièrement comme des dents de peigne ; son canal excréteur fait le même circuit que lui, et vient s'ouvrir par un orifice assez large au plafond de la cavité pulmonaire, près du trou de la respiration.

Ce sont probablement ces organes qui produisent la viscosité écumeuse que ces mollusques rendent par ce trou lorsqu'on les irrite.

11.° *Système de la génération.*

Les organes de la génération de la *limace* se composent de l'*ovaire*, de l'*oviductus*, de la *matrice*, du *testicule*, du *canal déférent*, de la *verge*, de la *vessie* et de la *bourse commune*

de la génération, à laquelle la *verge*, la *matrice* et la *vessie* aboutissent chacune par un orifice particulier.

Le *colimaçon* qui possède aussi toutes ces parties, en offre de plus deux qui lui sont propres, savoir : les *vésicules multifides* et la *bourse du dard*.

L'orifice extérieur donne dans la bourse commune de la génération, et c'est celle-ci qui, en se renversant et passant au travers de cet orifice extérieur, à l'instant de l'accouplement, présente au dehors les trois orifices particuliers.

L'*ovaire* n'est qu'une grappe compliquée ; il est situé à l'arrière du corps et enchâssé entre les dernières portions du foie.

L'*oviductus* est un conduit grêle, replié en zigzags, et dans plusieurs sens sur toute sa longueur. Après s'être formé de la réunion des branches de l'ovaire, il descend en avant et se colle vers l'endroit où le testicule se rétrécit, et y devient si mince lui-même, qu'il est très-difficile d'apercevoir sa terminaison dans la *matrice*.

Celle-ci est une espèce de boyau long et à parois extrêmement molles, qui sont cependant étranglées à chaque instant par des plis rentrans, et dilatées par des boursouflures, de manière à faire ressembler ce viscère à un colon. La capacité intérieure de la matrice est assez considérable, et les inégalités de sa surface lui permettent de se dilater encore beaucoup quand il faut qu'elle contienne les œufs.

Il est probable que les œufs sont imprégnés d'un fluide fourni par les parois de la matrice, et qu'ils prennent presque tout leur volume dans ce viscère, et après avoir traversé l'oviductus.

Le *testicule* se divise en deux parties : une masse ovale blanchâtre, molle et presque homogène, et une autre allongée, mince et grenue. Cette dernière se colle intimement à la ma-

trice, en fixe les divers replis, comme pourroit le faire un mésentère, et descend avec elle jusque près de son entrée dans la bourse commune de la génération, où le testicule se termine.

Cet organe est extraordinairement variable pour le volume. Dans la *limace*, il y a des temps où le testicule remplit à lui seul près de la moitié du corps; il y en a d'autres où il est réduit à n'occuper que les environs de l'œsophage.

On conçoit aisément que cette augmentation arrive à l'époque du rut. Je n'ai pas observé qu'elle soit aussi forte dans le *colimaçon*. La matrice grandit et se ramollit assez dans la même raison que le testicule.

Le *canal déférent* naît de la partie étroite et grenue du testicule dont il est le canal excréteur. Celui de la *limace* aboutit au fond de la verge lorsqu'elle est repliée en dedans. Celui du *colimaçon* pénètre dans la verge par le côté, vers le tiers de sa longueur le plus voisin de la bourse commune de la génération.

C'est que la verge du *colimaçon* est beaucoup plus longue que celle de la *limace*. Elle ressemble à un long fouet, est creuse en dedans et non percée par le bout; mais l'extrémité du canal déférent forme dans sa cavité un petit mammelon percé d'un trou. Entre ce mammelon et l'entrée de la verge dans la bourse commune, on observe deux valvules ou plutôt deux prépuces, deux replis intérieurs dirigés vers cette entrée. Il faut pour l'accouplement que la verge se retourne entièrement, au moins jusqu'à l'orifice du canal déférent, de la même manière que les tentacules se retournent. C'est ce qu'elle fait quand la bourse commune s'est renversée elle-même.

La verge de la *limace*, qui est beaucoup plus courte, est aussi obligée de se retourner; mais ses replis intérieurs, qui servent comme ceux du *colimaçon* à donner à sa tunique interne l'étendue qui lui est nécessaire pour devenir externe dans le renversement; ces replis intérieurs, dis-je, ne sont pas transverses mais longitudinaux. Il y en a surtout un très-remarquable et qui forme encore une crète dentelée lorsque la verge est retournée; mais il est propre à la *grande limace grise tachetée de brun*.

La verge de l'un et de l'autre genre est pourvue d'un muscle rétracteur.

Celui du *colimaçon* est grèle, vient de la face inférieure de la cloison qui sépare la cavité pulmonaire de la grande cavité, et s'insère au côté de la verge à peu près au même endroit que le canal déférent.

Celui de la *limace* est plus court et plus large, et vient avec les autres muscles dessous la partie postérieure du manteau.

Le canal de la *vessie* est en proportion avec la longueur de la verge, sans qu'on puisse deviner la raison de ce rapport. Celle du *colimaçon* s'étend jusque derrière la cavité pulmonaire où elle est couchée sur l'estomac. Son canal se colle à la matrice sur presque toute sa longueur, et c'est dans la fin de ce canal que la matrice débouche par un orifice rond dont les bords sont renflés et ridés.

Dans la *limace*, au contraire, le canal court et ample de la vessie et celui de la matrice aboutissent chacun séparément, quoique très-près l'un de l'autre, à la bourse commune de la génération.

Il faut bien que cet organe que j'ai nommé *vessie* ait quelque fonction essentielle, puisqu'il ne manque à aucun des *gastéropodes* que j'ai décrits jusqu'ici; mais j'avoue que j'ignore

entièrement quelle elle est, à moins qu'elle ne consiste à fournir la matière propre à enduire les œufs et à leur former une enveloppe. Dans ces deux genres, cette vessie contient ordinairement une substance concrète d'un brun rougeâtre à peu près de la consistance du savon. *Swammerdam* a pensé que la pourpre du *murex* est contenue dans un organe analogue ; mais je me suis assuré du contraire, ainsi qu'on l'a déja vu à l'article de l'*aplysie*.

La cavité ou bourse commune, ou, comme on pourroit encore l'appeler, le vestibule de la génération, est, dans la *limace*, une grosse bourse ronde à parois épaisses, spongieuses et fibreuses, qui se renverse aisément au dehors, probablement par un mélange d'une sorte d'érection et de l'action musculaire exercée par les fibres de l'enveloppe générale qui dilatent l'orifice de cette cavité en même temps qu'elles compriment le corps entier. Dans le *colimaçon*, elle est presque réduite à rien quand les parties sont rentrées et tranquilles, mais elle prend du volume lorsqu'elle se renverse pour l'accouplement.

Les *vésicules multifides* du *colimaçon* qui manquent à la *limace* et à la plupart des autres *gastéropodes*, et qui ne sont représentées même dans la *parmacelle* que par des vésicules simples, aboutissent dans la portion du canal de la vessie située entre le point où celui de la matrice s'y rend, et son entrée dans la bourse commune. Cette portion du canal de la vessie, qui est plus large que le reste, pourroit, si on le vouloit, prendre un nom particulier.

Les *vésicules multifides* méritent en effet ce nom, parce qu'elles se composent chacune d'une trentaine de petits tubes grêles et aveugles s'unissant deux à deux, trois à trois, avant de se confondre tous avec le canal commun qui pénètre de

chaque côté dans celui de la vessie par un trou à peine grand comme une piqûre d'épingle ; dans d'autres espèces d'*hélix*, le nombre des petits cæcums est beaucoup moindre et se réduit à cinq ou six ; il y en a même où les vésicules sont simples, comme dans la *parmacelle*.

Ces vésicules produisent et versent dans le canal de la vessie, qui est aussi dans cet endroit celui des œufs, puisque la matrice y a débouché au-dessus une liqueur opaque et blanche comme du lait, mais d'ailleurs très-fluide, dont il est bien difficile de deviner l'usage, puisqu'il faut que cet usage soit particulier au genre du *colimaçon*.

Un autre organe propre au *colimacon*, c'est la *bourse du dard*, ainsi nommée de l'instrument singulier qu'elle contient et qu'elle produit.

La figure de cette bourse est celle d'une cloche allongée ; sa nature musculaire, ses parois fort épaisses à proportion. Elle donne dans la cavité commune de la génération, et peut, comme elle, se renverser entièrement en dehors.

Ses parois intérieures ont quatre sillons longitudinaux, et dans son fond est un mammelon dont la surface sécrète une matière calcaire et comme spathique, qui, s'allongeant toujours par de nouvelles couches intimement collées aux précédentes, et se moulant dans les quatre sillons de la bourse, finit par former un dard à quatre arêtes, qui ressembleroit aux lames d'épées ordinaires, si ce n'est que celles-ci n'en ont que trois.

Ce dard renaît quand il a été perdu ou cassé.

C'est avec ce singulier instrument que les *colimaçons* préludent à leurs caresses amoureuses. Lorsque deux individus se rencontrent, ils commencent par se toucher, par se frotter l'un contre l'autre par toutes les parties de leur corps. Après être restés plusieurs heures dans cette occupation, on voit la

bourse commune sortir et se gonfler ; bientôt après se manifeste la bourse du dard, et celui des deux individus qui la renverse le premier cherche à piquer, s'il peut, quelque endroit du corps de son camarade. Je dis s'il peut, parce qu'à peine celui-ci aperçoit-il la pointe du dard, qu'il se réfugie dans sa coquille avec une promptitude que ces animaux n'ont guère accoutumé d'avoir. Il n'y a point de lieu particulièrement destiné à cette sorte de blessure. Ordinairement le dard se rompt aussitôt qu'il a effleuré la peau ; quelquefois il y reste fiché, mais le plus souvent il tombe à terre. Le deuxième colimaçon ne tarde point à faire sortir le sien et à l'employer de la même façon. Ce n'est qu'après ces cérémonies préliminaires que le véritable accouplement a lieu par l'insertion réciproque des verges.

Mais ce dard, à quoi sert-il ? Est-ce pour réveiller un peu par sa piqûre l'énergie de ces animaux apathiques ? Mais pourquoi manqueroit-il à la limace et à tant d'autres mollusques qui n'ont guère plus de vivacité ?

Quant à la verge, il est probable qu'elle pénètre dans le canal de la matrice, ou au moins vis-à-vis de son issue dans celui de la vessie. Ses rapports de longueur avec le canal de la vessie m'ont fait soupçonner autrefois que c'est ce dernier qui est destiné à la recevoir. On ne pourroit vérifier cette conjecture qu'en mutilant avec adresse deux colimaçons accouplés ; mais cette opération me paroît bien difficile, et je ne l'ai point tentée.

12.° *Système nerveux.*

Le système nerveux se compose du cerveau et d'un gros ganglion placé sous l'œsophage et qui s'unit avec le cerveau par deux cordons latéraux ; l'anneau formé par le cerveau, le

ganglion et les deux cordons, est assez large pour que la masse charnue de la bouche y passe toute entière, et elle y passe effectivement quelquefois lorsqu'elle se retire fortement en dedans. Ainsi le cerveau est tantôt placé sur la naissance de l'œsophage, et tantôt sur le tube membraneux qui précède la masse de la bouche, et qui est formé par les lèvres rentrées en dedans.

Le cerveau est de forme oblongue transverse.

Le premier des nerfs qu'il produit part du bord antérieur et de la face inférieure. Il se rend en dessous et en avant, et s'insère sous la partie antérieure de la masse ovale de la bouche.

Le second part de la face supérieure, à peu près au-dessus du précédent; il se rend en avant, et, après s'être divisé en deux ou trois branches notables, se distribue aux petits muscles extrinsèques de la masse de la bouche et à la lèvre supérieure.

Le troisième et le quatrième sont des filets d'une minceur inexprimable qui vont aussi aux parties de la peau voisines de la bouche.

Un cinquième, tout aussi délié, se distribue sur la portion de peau rentrante et sortante qui forme la tunique extérieure du tentacule supérieur.

Le sixième est le *nerf optique*. Il est assez gros; sa gaîne est légèrement teinte de noirâtre. Il pénètre dans la partie creuse du muscle du grand tentacule, et après y avoir fait une multitude de replis, il se termine au globe de l'œil.

Du côté droit, au-dessus du nerf optique, naît un nerf impair qui est celui de la verge. Il se divise en trois branches, dont deux, après avoir formé un petit plexus, se rendent dans la gaîne de la verge à sa partie la plus voisine de l'extérieur. L'autre suit le canal déférent et pénètre avec lui dans le corps de la verge.

Immédiatement sous le nerf optique naît de chaque côté un petit nerf qui se rend sous l'origine de l'œsophage, et forme avec son congénère ce même petit ganglion que nous avons déjà vu dans plusieurs *gastéropodes*, et qui produit deux petits nerfs qui suivent la direction de l'œsophage.

Vient enfin de chaque côté le cordon du collier, qui va se réunir à son correspondant sous les grands muscles rétracteurs de la bouche en un ganglion arrondi presque égal en volume au cerveau, et d'où sortent les nerfs qui nous restent à décrire.

Les uns partent de la face supérieure et du bord postérieur du ganglion; les autres, de toute sa face inférieure.

Parmi les premiers, il faut en distinguer d'abord un impair qui se colle à la grande artère de la tête et du pied, remonte en sens contraire d'elle vers le cœur, et, arrivé vers la bifurcation de l'aorte, suit ses principales branches, et se distribue surtout à l'estomac et au testicule. Ensuite, un du côté droit qui pénètre dans l'enveloppe, vis-à-vis la jonction du collier au corps, et, s'étant bifurqué, va se distribuer aux environs de l'orifice de la respiration.

Un autre du même côté, mais plus interne, pénètre dans l'enveloppe générale un peu plus bas.

Du côté droit, il y en a deux qui se rendent aussi à la jonction du corps avec le collier, et se distribuent tant au collier et au poumon qu'au diaphragme.

Les nerfs qui naissent de la partie inférieure du ganglion, et qui sont très-nombreux, se rendent tous dans le pied, en passant entre les diverses languettes de son muscle rétracteur; il y en a qui vont en avant jusqu'aux lèvres.

Ce que le système nerveux du colimaçon a de plus singu-

lier, c'est sa soumission au système musculaire. Une cellulosité serrée unit les muscles rétracteurs des grandes cornes à l'enveloppe du cerveau ou dure-mère, et les principales languettes des muscles rétracteurs du pied à celle du ganglion : d'où il résulte que ces muscles ne peuvent se raccourcir sans entraîner ces deux masses médullaires.

Le système nerveux de la *limace* n'a pas une connexion si intime avec les muscles, et il est aisé de sentir qu'elle ne lui étoit pas aussi nécessaire. Du reste, ce système consiste également en deux masses situées l'une en dessus, l'autre en dessous de la naissance de l'œsophage.

Ce qu'il y a de plus particulier, c'est que le ganglion inférieur donne naissance à deux gros troncs qui se rendent directement en arrière, et du bord externe desquels sortent tous les nerfs du pied et de l'enveloppe générale, excepté ceux des côtés de la tête qui partent immédiatement du ganglion lui-même. Il en part aussi de là pour le diaphragme et pour la cavité pulmonaire. Ceux qu'envoie le cerveau sont à peu près les mêmes que dans le *colimaçon*.

Il faut remarquer enfin que dans la limace les cordons qui unissent le cerveau aux ganglions sont si courts, que ces deux masses ont presque l'air de n'en faire qu'une en forme d'anneau.

13.° *Organes extérieurs des sens.*

Le sens du tact est extrêmement développé dans une peau molle, fine et pleine d'expansions nerveuses et dans des tentacules avancés, que le moindre choc fait retirer avec une promptitude surprenante.

Nous ne donnerons point de description de l'œil, parce que nous aurons occasion de faire connaître cet organe dans

des gastéropodes plus grands qui nous donneront plus de facilité à en développer la structure.

L'ouie ne paroît point exister dans cette famille. On n'y en trouve ni les signes extérieurs, ni les organes.

L'odorat y est très-délicat à en juger par la promptitude avec laquelle ces animaux sortent de leur coquille quand on répand autour d'eux les herbes qu'ils aiment, et dont l'odeur seule peut les attirer alors; mais il est difficile de déterminer le siége de ce sens : peut-être réside-t-il, jusqu'à un certain point, dans la peau toute entière, qui a beaucoup de la texture d'une membrane pituitaire.

Le goût doit être foible dans une langue à peu près cartilagineuse.

En général, la lenteur des mouvemens de ces animaux ne permet guère de croire qu'ils reçoivent de leurs sens des impressions bien vives.

La faculté la plus étonnante de ce genre de mollusques est, sans contredit, celle que leur a découverte Spallanzani, de reproduire leurs tentacules et leur tête presque entière après l'amputation.

Il est à désirer qu'on donne à ces expériences une précision plus grande en déterminant plus positivement, par la dissection des parties amputées, quels sont les organes intérieurs qu'on enlève et qui se reproduisent.

J'espère que la description que je viens de donner sera de quelque secours pour cet objet, dont le genre actuel de mes travaux ne m'a pas permis de m'occuper, mais qui me paroît du plus grand intérêt.

Explication des figures.

La première planche est entièrement consacrée au *colimaçon.*

Fig. 1. Le *colimaçon* débarrassé de sa coquille, et vu obliquement du côté droit.

a, *a*. Les grands tentacules à moitié développés.

b, *b*. Les petits. *id.*

c. L'endroit par où sortent les organes de la génération.

d, *d*. Les bords du pied.

e, *e*. Le collier charnu où commence la partie qui reste toujours dans la coquille.

f. Le trou de la respiration.

g. L'endroit de l'anus.

h, *h*, *h*. La cavité pulmonaire aperçue au travers des tégumens.

i. Le sac de la viscosité. *id.*

k, *k*. La veine principale des viscères qui descend le long de la concavité de la spire.

l. L'extrémité postérieure du pied.

m. L'endroit où les muscles du pied passent pour s'attacher à la columelle de la coquille.

Fig. 2. On a détaché le collier et rejeté le plafond de la cavité pulmonaire sur le côté droit, pour mettre à découvert l'intérieur de cette cavité. On a aussi entrouvert et un peu développé le commencement de la partie postérieure de la grande cavité.

a, *a*. Les grands tentacules aux trois quarts retirés. Les petits ne paroissent point.

b. La ligne par laquelle le collier adhéroit au corps, et par laquelle il en a été séparé.

b' b'. Vestige de cette même attache resté au collier.

c. Le diaphragme ou la cloison qui sépare la cavité pulmonaire de la partie antérieure de la grande cavité.

d, *d*. Les bords du pied.

e, *e*. Le collier vu par sa face inférieure.

f. Le rectum.

g. L'anus.

h, *h*. Le sac de la viscosité entourant le péricarde.

i, *i*. Son canal excréteur collé au rectum.

k, Le sillon où ce canal se termine au bord du grand trou de la respiration.

l. La pointe postérieure du pied.

m. L'extrémité inférieure de la principale veine cave, celle qui descend le

long de la concavité de la spire, et qui est marquée *k*, fig. 1.

n. Autre veine cave venant de la convexité de la spire.

o, *o*. Le canal veineux qui les réunit et d'où partent les artérioles pulmonaire antérieures. Les latérales viennent de la veine *m*, pardessus le rectum et le canal déférent de la viscosité.

p. La grande veine pulmonaire où tous les vaisseaux de ce nom aboutissent, et qui se rend elle-même dans l'oreillette *q*.

r. Le cœur: tous deux sont dans le péricarde.

s, *s*. La principale artère, qui monte le long de la convexité de la spire.

t. Autre artère principale qui redescend vers la tête.

u, *u*. Le foie.

v. L'ovaire.

w. Portion de la matrice.

x. Portion de l'oviductus.

y. Partie large du testicule.

z. La vessie.

α. Partie postérieure de l'estomac.

β. Partie de l'intestin.

Fig. 3. On a fendu longitudinalement le diaphragme et la peau jusqu'à la bouche pour montrer le dedans de la partie antérieure de la grande cavité, et l'on a développé sa partie postérieure.

b' b'. L'attache du collier.

c, *c*. Le diaphragme fendu et écarté.

e, *e*. Le collier en dessous.

f. Le rectum.

g. L'anus.

h. Le sac de la viscosité.

i. Son canal excréteur.

k. Le sillon où il se termine.

l. L'extrémité postérieure du pied.

p. La grande veine pulmonaire.

q. L'oreillette du cœur.

r. Le cœur.

s. L'origine de la grande artère.

t. L'artère qui se rend vers la tête et donne des branches à l'estomac, à la matrice, etc.

u, *u'*, *u''*, *u'''*. Les quatre lobes du foie développés.

U. Le canal hépatique commun s'insérant dans le fond de l'estomac.

v. L'ovaire.

w, w. La matrice.

x. L'oviductus allant de l'ovaire à la matrice.

y. La partie épaisse du testicule.

y'. Sa partie mince collée à la matrice et en suivant les replis.

z. La vessie.

z'. Son canal suivant la matrice et la partie mince du testicule.

α. L'estomac.

β, *β*. L'intestin.

δ, *δ*. Les glandes salivaires.

ε. L'œsophage.

η. La masse charnue de la bouche.

λ. Le corps de la verge.

λ'. Son appendice flagelliforme.

λ''. Son muscle rétracteur.

μ. Les vésicules multifides.

ξ. La bourse du dard.

π. La cavité commune de la génération.

φ, *φ*. Les grands tentacules retirés en dedans.

Fig. 4. On a mis tous les viscères en développement, en rompant les connexions établies par des vaisseaux, des nerfs ou de la cellulosité. On a ouvert le cœur et quelques vaisseaux.

Les lettres ont les mêmes significations que dans les deux figures précédentes.

e, *e*. Le collier en dessous.

f. Le rectum ouvert.

f'. L'endroit du rectum où l'on remarque des pores enfoncés.

g. L'anus.

h. Le sac de la viscosité ouvert pour montrer les lames dont il est rempli.

i. La portion montante de son canal excréteur. Sa portion descendante est ici cachée sous le rectum.

m, *n*, *o*. Les veines caves, comme ci-dessus.

p. La principale veine pulmonaire ouverte.

q. L'oreillette du cœur ouverte.

r. Le cœur ouvert pour montrer les valvules de son entrée.

s. L'origine de l'aorte.

t. La branche artérielle qui se rend à la tête.

u, *u*, *u*, *u*. Les quatre lobes du foie.

U. Une partie du canal hépatique ouverte.

v. L'ovaire.

x. L'oviductus se terminant dans la matrice *w* par un filet très-mince.

y. Le testicule.

y'. Sa partie étroite.

ψ. Son canal déférent.

z. La vessie rejetée sur le côté.[1]

z'. Son canal.

ω. Canal commun à la matrice et à la vessie, à l'endroit où il reçoit les vésicules multifides μ, μ.

ξ. La bourse du dard.

π. La cavité commune de la génération.

λ. Le corps de la verge.

λ'. Son appendice.

λ''. Son muscle.

α, α. L'estomac.

α'. L'endroit où il reçoit le canal hépatique.

β, β. L'intestin.

δ. Les glandes salivaires.

δ', δ'. Leurs canaux excréteurs.

ε. L'œsophage.

θ. La masse charnue de la bouche.

φ, φ. Les deux grands tentacules.

I. Les muscles rétracteurs de la masse de la bouche.

II. Les muscles rétracteurs du pied.

III. Ceux des grands tentacules.

IV. Ceux des petits.

1. Le cerveau.

2. Le gros ganglion inférieur.

3. Un nerf qui se rend au côté droit de la cavité pulmonaire.

4. — Un qui se rend à sa partie moyenne.

5. Deux qui vont au diaphragme et à la cavité pulmonaire.

6, 6. Les nerfs optiques.

7. Le nerf de la verge.

8. Petit ganglion formé sous la bouche par deux filets qui partent du cerveau.

La deuxième planche concerne encore le colimaçon dans ses six premières figures.

Fig. 1. est un colimaçon tiré de sa coquille et vu par le côté gauche. On a enlevé une grande partie du plafond de la cavité pulmonaire, pour montrer celle-ci en position. On a aussi enlevé les tégumens du reste de la spire, pour montrer le cœur, le sac de la viscosité, etc., en situation.

a. Le grand tentacule droit à moitié développé.

b. Le trou d'où doit sortir le grand tentacule gauche.

c. Le trou du petit tentacule du même côté.

d, *d*. Les deux lobes du voile ou lèvre supérieure.

e, *e*, *e*. Les bords du pied.

f, *f*. Deux des lobes placés sous le collier.

g, *g*. Le bourrelet du collier.

h, *h*. La coupe du plafond enlevé de la cavité pulmonaire.

i. Le rectum.

k. Le trou de la respiration vu par le dedans de la cavité pulmonaire.

l. Le diaphragme.

m, *n*. Le cœur et son oreillette en situation dans le péricarde ouvert.

o. Le commencement de la grande artère de la spire.

p. Le sac de la viscosité.

q. La première partie de l'intestin.

r. La seconde partie.

s, *s*. Lobes du foie.

Fig. 2, est le même colimaçon dont le corps proprement dit a été ouvert tout le long du côté gauche sous le collier jusqu'à la bouche. La paroi supérieure a été soulevée pour montrer la partie antérieure de la grande cavité par le côté, et surtout pour faire voir latéralement les muscles et une partie des nerfs.

a. La masse charnue de la bouche.

b, *b*. Les deux grands tentacules rentrés en dedans.

c. Le corps de la verge.

c'. Son muscle rétracteur.

d. L'œsophage.

e, *e*. L'estomac.

f, *f*. Les glandes salivaires.

g. Le collier coupé et qui adhéroit en *g'*.

h, *h*. L'artère principale de la tête.

i, *i*. Les muscles rétracteurs de la bouche.

k, *k*. Les muscles rétracteurs du pied.

l, *l*. Languettes de ces muscles qui pénètrent dans le pied.

L. Le pied recouvert de la peau.

m. Languette qui forme le muscle rétracteur du petit tentacule, et qui en donne d'autres aux parties voisines de la bouche.

n. Languette qui forme le muscle rétracteur du grand tentacule.

o. Le cœur vu en raccourci et au travers des tégumens.

p. La principale artère de la spire.

q. La spire contenant le foie, l'ovaire, etc.

1. Le cerveau placé ici en arrière de la masse de la bouche.

2. Le gros ganglion inférieur.

3. Les deux nerfs du côté gauche qui vont au diaphragme et à la cavité pulmo-

naire. On n'a pu désigner les autres par des nombres, de crainte de trop embrouiller la figure.

Il faut supposer qu'une partie des organes de la génération se perd pour la vue dans l'obscurité du fond de cette figure.

Fig. 3 est un colimaçon vu horisontalement, débarrassé des organes de la respiration, de la circulation et de la digestion : la masse de la bouche seule est rejetée en avant pour montrer sa face inférieure ; les organes de la génération sont rejetés sur le côté droit. Il ne reste en place que les muscles encore un peu écartés chacun de son côté, et les parties centrales du système nerveux.

a. L'œsophage rejeté en avant.

b, *b*. Les deux conduits salivaires écartés.

c. Le petit ganglion placé sous la naissance de l'œsophage.

d. La proéminence formée sous la masse charnue de la bouche par le cône cartilagineux de la langue.

e, *e*. Les muscles extrinsèques et latéraux de la masse de la bouche.

N. B. Ses muscles extrinsèques inférieurs sont exprimés entre les précédens, mais on n'a pu y mettre de lettres.

En *f*, *f*, on voit les divers faisceaux des muscles propres qui composent cette masse.

g. La verge.

h. La bourse du dard.

i, *i*. Les vésicules multifides.

k. La fin de la matrice.

l. La fin du testicule.

m. La fin du canal de la vessie.

n. Le canal commun à la vessie et à la matrice.

o, *o*. Le canal déférent.

p. La cavité commune de la génération.

q, *q*. Les deux grands tentacules.

r. Le muscle rétracteur de la bouche coupé à peu de distance de son origine.

s, *s*. Les deux muscles rétracteurs du pied écartés l'un de l'autre.

t. L'artère principale de toute cette partie antérieure qui se rend jusque sous la bouche.

1. Le cerveau.

2. Le gros ganglion inférieur ; dans le collier qui les unit, passe la bouche et l'œsophage.

3, 4. Nerfs allans à la cavité pulmonaire et au côté droit de l'enveloppe générale.

5. Nerf qui accompagne partout les principales artères.

6. L'un des deux nerfs du côté droit qui vont au diaphragme et parties voisines.

7. Le principal faisceau des filets nerveux qui s'enfoncent dans le pied.

Fig. 4. La mâchoire du colimaçon détachée de sa bouche.

Fig. 5. La cavité commune de la génération, ouverte ainsi que les divers conduits qui y aboutissent.

a. L'issue générale.

b. La bourse du dard, ouverte et contenant encore son dard attaché au mamelon qui le produit.

c, *c*. Les vésicules multifides.

d. Issue du canal commun à la matrice, à la vessie et aux vésicules, dans la cavité générale.

e. Terminaison de la matrice dans ce canal commun.

f. Portion de la matrice ouverte.

g. Autre portion intacte.

h, *h*, *h*. Partie étroite et grenue du testicule.

i. Canal déférent.

k. Son orifice dans l'intérieur de la verge.

l, *m*. Les deux valvules ou prépuces de la verge.

n. La verge avec son appendice.

o. La vessie.

p, *p*. Son canal.

Fig. 6. La bouche, l'œsophage et l'estomac ouverts.

a, *a*. Le cerveau coupé en dedans et rejeté sur les côtés. *b*, *b*. Les nerfs optiques.

c, *c*. Les gaînes qui terminent les muscles des grands tentacules et dans lesquelles les nerfs optiques pénètrent.

d, *d*. Les enveloppes extérieures des tentacules rentrées en dedans.

e, *e*. Les nerfs de ces enveloppes.

f. Le petit canal formé en dedans en avant de la bouche, par la peau des lèvres rentrée.

g. La mâchoire.

h, *h*. La masse charnue de la bouche fendue supérieurement.

i. La langue.

k. L'œsophage ouvert.

l. La portion antérieure de l'estomac, *id.*

m. La portion postérieure.

n. Le petit cul-de-sac qui le termine.

o. L'ouverture par où la bile y pénètre.

p. Le commencement du duodénum.

Les cinq dernières figures appartiennent à la limace.

Fig. 7. Est une limace entière vue du côté droit, les tentacules à demi-développés.

a, *a*. Les grands tentacules.

b, *b*. Les petits.

c. La bouche. Entre elle et les petits tentacules se voit la rangée de papilles de la lèvre supérieure.

d, *d*. Le pied.

e. La pointe postérieure du dos où sort de la mucosité.

f, *f*. Le manteau.

g. Le trou de la respiration.

h. Celui de la génération.

Fig. 8. La même limace vue par le dos, après qu'on a enlevé le manteau et le plafond de la cavité pulmonaire.

a, *a*. La planche de cette cavité où rampent aussi des vaisseaux sanguins.

b, *b*. Le sac de la viscosité entourant le péricarde.

c. L'oreillette du cœur.

d. Le cœur.

e. L'orifice du sac de la viscosité.

f. Celui de la respiration.

g. Endroit par où sort une mucosité.

Fig. 9. Le manteau enlevé à l'individu de la figure précédente, et vu à sa face inférieure ou interne.

a. Endroit qui répondoit au-dessus du cœur et où se trouve la coquille.

b. L'endroit où répond l'orifice du sac de la viscosité.

c. L'orifice de la respiration.

d. Le réseau vasculaire et respiratoire qui tapisse presque toute la cavité.

e. Bord antérieur et libre du manteau.

Fig. 10. Le même manteau enlevé à un autre individu et auquel on a laissé adhérer le cœur et le sac de la viscosité pour montrer leur face inférieure.

a. Le cœur, et vers le bas le commencement des deux grandes artères.

b. L'oreillette.

c, *c*. Le sac de la viscosité.

d. Ouverture qu'on y a faite pour montrer son canal excréteur.

e. Dernière extrémité du rectum.

f. Trou de la respiration.

g. Bord antérieur du manteau.

Fig. 11. L'individu dont on a enlevé le morceau de la figure précédente et dont on a fendu longitudinalement la tunique générale pour montrer le reste de ses viscères en situation.

a. La bouche et derrière elle sa masse charnue, sur laquelle repose le cerveau *b*.

c, *c*. Muscles venant du dos et se rendant aux tentacules.

d, *d*. Les grands tentacules.

e. Parties du testicule et de la matrice.

f. Bourse commune de la génération.

g. Vessie.

h. Verge.

i. Son muscle rétracteur, vu par sa tranche.

k. Commencement des deux grandes artères.

l, *m*. Un des replis des intestins.

n. L'estomac.

o. Son cul-de-sac.

p. Le duodénum.

q. Le rectum.

r. L'ovaire.

s, *s*, *s*, *s*. Les lobes du foie.

Fig. 12. Le même individu dont tous les viscères ont été mis en développement après la rupture de quelques vaisseaux et de quelques nerfs.

Les lettres *a*, *b*, etc. jusqu'à *s* désignent les mêmes parties que dans la figure précédente.

E. La partie épaisse du testicule.

e, *e*. Sa partie mince jointe à la matrice. Le graveur ne les a pas assez distinguées.

t. L'un des canaux hépatiques.

u. Son insertion dans l'estomac.

v. L'autre canal.

x. Son insertion.

y. Naissance de l'oviductus dans l'ovaire *r*.

z. Sa terminaison par un filet dans la matrice.

α, *α*. Les glandes salivaires.

β. Le gros ganglion inférieur.

δ. L'un des deux troncs nerveux qu'il produit. Les nerfs ne sont pas assez divisés les uns des autres.

Le petit filet qui commence en *ε* est le canal déférent qui va aboutir à la pointe de la verge *h*.

ϑ. Est la fin de la matrice qui, passant sur la verge, va aboutir à la bourse commune *f*, à côté de la vessie *g*.

λ. Est le plexus des nerfs de la génération.

k. Est la grande artère de la tête et des parties antérieures, et *k'* celle des viscères. Ces deux vaisseaux, fort écartés ici, commencent au même point, *k*, fig. 11.

MÉMOIRE

Sur le LIMNÉE (*helix stagnalis*, Lin.) *et le* PLANORBE (*helix cornea*, ejusd.)

PAR G. CUVIER.

Les genres de la *limace* et du *colimaçon* nous ont servi à lier les *gastéropodes nus* aux *gastéropodes testacés*; ceux de la *limnée* et du *planorbe* nous serviront à lier les *testacés terrestres* aux *testacés aquatiques*.

En effet, presque toujours dans l'eau comme ces derniers, ils ont, comme les premiers, un poumon propre à respirer l'air élastique seulement, et non pas des branchies capables de séparer l'air contenu dans l'eau. Il faut donc qu'ils reviennent à chaque instant, à la surface de l'eau, ouvrir leur trachée et humer l'air atmosphérique, et si on les contraignoit de rester au fond, ils ne tarderoient point à périr. Ils ne sont aquatiques qu'à la manière des *phoques* et des *baleines*, et non pas à celle des *poissons*.

On sait assez que Linnæus avoit réuni dans son genre *helix* tous les univalves dont la coquille a l'ouverture entière, et plus ou moins approchante de la forme d'un croissant, ce qui y avoit accumulé une multitude d'espèces disparates par la forme et le genre de vie des animaux, et même par la configuration générale de la coquille.

Müller essaya de les subdiviser d'après les animaux; mais n'en connoissant qu'un petit nombre, il ne put répartir toutes les espèces dans des genres certains.

Bruguière fit une opération semblable sur les coquilles; il sépara des *colimaçons* les *bulimes* à bouche plus haute que large, et les *planorbes* à bouche plus large que haute et à coquille enroulée à peu près dans un seul plan; mais ses *bulimes* comprenoient encore des espèces terrestres et des aquatiques, des espèces à quatre tentacules et d'autres à deux; ces dernières avoient des opercules ou en manquoient, respiroient par des poumons ou par des branchies, etc.

M. *de Lamarck*, seulement dans la vue de ne point laisser ensemble les *bulimes aquatiques* et les *terrestres*, s'est vu obligé d'en faire un assez grand nombre de genres auxquels *Draparnaud* en a encore ajouté quelques-uns, principalement pour séparer les espèces à quatre tentacules de celles à deux. Nous renvoyons à ces auteurs pour la détermination de leurs caractères.

Nous nous bornerons à dire que quelqu'heureuses que puissent être les divisions de ces naturalistes, elles ne pourront être considérées jusqu'à un certain point que comme des conjectures, tant qu'on n'aura pas des notions précises, non-seulement sur le nombre des tentacules et la présence ou l'absence d'un opercule, mais encore sur la nature de l'organe respiratoire, celle des organes de la digestion et de la respiration, et la présence ou l'absence d'une trompe : caractères tous d'autant plus importans qu'ils influent sur la nature des animaux beaucoup plus puissamment que tous ceux auxquels les conchyliologistes se sont arrêtés jusqu'à présent.

1.° *Du limnée d'étang.*

Le genre des *limnées* que nous décrivons ici a la coquille plus ou moins allongée, à bouche entière, plus haute que large, à columelle marquée d'un seul sillon qui remonte en spirale dans la coquille.

On en trouve dans nos eaux dormantes plusieurs espèces bien connues des naturalistes, et de la distinction desquelles nous n'avons pas besoin de nous occuper. Les figures de l'ouvrage de *Draparnaud* sont plus que suffisantes pour les faire reconnaître par leurs coquilles.

Nous donnons nous-mêmes ici celles des trois plus communes, avec leurs animaux. *Limn. stagnalis*, f. 2. *Limn. ovalis*, f. 3 et *Limn. palustris*, f. 4.

Nous nous attacherons seulement à la plus grande, le *limnée d'étang* (*helix stagnalis*, Linn.) qui est en même temps l'un des plus abondans de tous les coquillages d'eau douce de notre pays; sa coquille est figurée par presque tous les *conchyliologistes*. Voyez seulement dans le nombre *Lister*, conch. t. 123, f. 21. *Bonanni*, Recr. pl. 53, f. 55. *Dargenville* et *Favanne*, pl. 61, f. 16. *Draparnaud*, Moll. terr. et fluv., pl. 2, f. 38 et 39. *Roissy*, Moll. pl. 55, fig. 5, etc., etc.; en remarquant toutefois que les figures de Favanne et de Draparnaud sont les meilleures.

Lister et *Swammerdam* ont déjà donné de l'animal même des descriptions anatomiques pleines de remarques vraies et intéressantes : le premier dans, son *Exercitatio anatomica altera*, p. 49 et suiv.; le second, dans son *Biblia naturæ*.

Mais les mêmes raisons qui m'ont engagé à reproduire l'ana-

tomie de la *limace* et du *colimaçon*, me portent à en faire autant de celle du *limnée*. D'une part, j'ai plusieurs faits nouveaux ou plus exacts et de meilleures figures à offrir. De l'autre, je ne peux négliger de compléter mon histoire des mollusques d'un genre aussi intéressant.

A l'extérieur, le corps du *limnée* se divise comme celui du *colimaçon* en deux parties; celle qui reste toujours dans la coquille, et qui se termine au *limbe* ou *collier*, et celle qui peut en sortir ou y rentrer, et qui se compose de la tête et du pied.

Le collier est plus allongé que dans le *colimaçon*, ou, ce qui revient au même, il n'est pas si serré au corps, et l'enfoncement qui l'en distingue est plus profond. Son bourrelet est plus mince, apparemment comme n'ayant point dans son intérieur le tissu glanduleux nécessaire au colimaçon pour la production de son *épiphragme* ou opercule temporaire. L'ouverture du poumon est sous le côté droit de ce bourrelet, et se ferme par un petit lobe charnu et plat qui saille sous son bord inférieur, et qui se plie en canal arrondi quand l'animal veut respirer. C'est proprement sur ce petit lobe qu'est le trou qui conduit par un demi-canal assez étroit dans la cavité respiratoire; et dans l'angle que le lobe fait avec le reste du contour de l'ouverture, il y a un autre trou, qui est l'anus.

Le pied est plus court à proportion qu'au colimaçon, et la tête plus large. Le voile échancré, placé au-dessus de la bouche, est surtout ce qui établit la largeur de la tête.

Les tentacules, au nombre de deux seulement, sont larges, courts, triangulaires et aplatis. L'œil est un grain blanc, placé

près de l'angle antérieur de leur base à la surface même de la tête.

Du côté droit sont deux ouvertures pour la génération, très-éloignées l'une de l'autre. Celle des organes mâles est comme à l'ordinaire sous la corne droite; celle des organes femelles, dans le fond du repli qui sépare le corps, du limbe ou collier.

C'est à cet éloignement de ces deux orifices que le *limnée* doit la faculté singulière de s'accoupler à la fois avec deux individus, dont l'un lui sert de mâle et l'autre de femelle. Tous les naturalistes connoissent, depuis les observations de *Geoffroy*, l'habitude extraordinaire de ce coquillage de former des chaînes quelquefois très-nombreuses, dont tous les individus sont ainsi liés chacun à deux autres.

La bouche fait plus ou moins de saillie, sans jamais former une véritable trompe. Lorsqu'elle est le plus développée, elle représente un gros mamelon au milieu duquel est un trou entouré de trois petites mâchoires : lorsqu'au contraire elle est retirée, elle forme un sillon transversal qui ne ressemble pas mal à la bouche humaine.

Un sillon plus profond la sépare du bord antérieur du pied comme dans le colimaçon.

La division intérieure du corps en deux cavités, et les organes compris dans chacune sont les mêmes que dans le *colimaçon* et dans tous les *testacés turbinés* dont nous ayons à parler dans la suite.

La cavité pulmonaire est fermée de toute part, au moyen de l'union de la racine du collier avec le corps, et n'a d'autre ouverture que la trachée, caractère qui lui est commun avec tous les gastéropodes qui respirent l'air en nature.

Le rectum rampe de même le long de son côté droit, et le péricarde est dans le fond de son côté gauche.

L'organe de la viscosité est bien plus considérable, et occupe tout le fond de la cavité, depuis le côté gauche sur le péricarde, jusque dans le voisinage de l'anus. Son intérieur est composé de lames et d'une belle couleur jaune citron.

Le réseau vasculaire du poumon est bien moins apparent que dans le colimaçon : à peine aperçoit-on la principale veine cave; mais la veine pulmonaire est très-forte et rampe tout le long du bord antérieur de l'organe de la viscosité, pour se rendre dans l'oreillette.

Le reste de la voûte de la cavité pulmonaire, en avant de l'organe de la viscosité et de la veine cave, est un peu renflé et spongieux. Toute cette voûte, et même l'extérieur de l'organe de la viscosité, est teint d'un cendré violet assez foncé, que l'esprit-de-vin n'altère pas, et qui, à la loupe, se divise en une infinité de points de cette couleur.

La distribution des artères se fait comme dans le colimaçon par deux troncs, dont un remonte vers le sommet de la coquille, en suivant la convexité, et dont l'autre se recourbe en avant et se distribue à la tête et au pied.

La mâchoire supérieure est comme celle de la *limace*, en croissant avec une seule dentelure au milieu ; les deux latérales sont simples et petites. La masse de la bouche et la langue sont comme dans le *colimaçon*. Les glandes salivaires sont blanches, à beaucoup de lobes et de forme ramassée, n'allant pas plus loin que l'origine de l'*œsophage*.

Celui-ci est plissé longitudinalement et d'une teinte noirâtre.

L'*estomac* est dans la partie de la grande cavité qui est derrière la cavité pulmonaire et sur le côté convexe ou gauche très-près du cœur. C'est un véritable *gésier* ressemblant pour la forme et pour la composition de ses parois à celui d'un *oiseau granivore*. Lister l'a comparé un peu moins heureusement à celui d'un *poisson muge*.

On peut s'en faire une idée juste en se représentant deux renflemens membraneux, l'un du côté du cardia, l'autre du côté du pylore, et une portion intermédiaire resserrée entre deux gros muscles qui se joignent l'un à l'autre de chaque côté par un tendon mince.

Après le deuxième renflement, l'on voit en dedans deux arêtes saillantes qui conduisent dans le duodénum, et peu après vient l'entrée de la bile.

A partir de cet endroit, l'intestin n'offre plus rien de remarquable et ne change plus de diamètre; il fait deux replis entre les lobes du foie, avant de revenir à la cavité pulmonaire et de se terminer à l'anus.

Le foie est brun clair, plus grenu que celui du colimaçon, mais remplissant de même la plus grande partie des tours de la coquille.

Les organes de la génération ont quelque chose de très-remarquable; l'ovaire est, comme à l'ordinaire, vers le sommet de la coquille et enchâssé dans le dernier lobe du foie, l'oviductus mince et tortueux; mais la matrice est formée de deux poches de substance molle, blanche et glanduleuse, communiquant ensemble par un canal assez ample et aboutissant par un autre à la vulve. On les trouve quelquefois pleines d'œufs.

Ces deux poches sont collées au testicule et au canal défé-

rent par de la cellulosité, mais elles s'en détachent bien plus aisément que ne fait la matrice du colimaçon. Le canal de la vessie se termine à la vulve.

Le testicule est une glande blanchâtre, placée en travers dans l'abdomen, derrière la cavité pulmonaire. Elle fournit d'abord un canal déférent court et large qui se termine en une large bourse ronde et extrêmement plissée, qui doit pouvoir contenir une grande quantité de sperme dans la saison de l'amour. De là part le véritable canal déférent, blanc, mince et très-long; il se rend auprès de la vulve, et semble s'y terminer, mais en l'examinant avec un peu de soin, on voit qu'il ne fait que s'enfoncer dans les chairs voisines, et qu'il en ressort bientôt plus en avant, pour faire encore quelques replis et se terminer dans le fond de la verge.

Celle ci est charnue, placée à côté de l'œsophage, et se rattache au grand muscle du corps par trois muscles, divisés chacun en plusieurs digitations. Ils doivent la retirer en dedans. Elle en a en avant un autre qui se fixe à la tunique générale, vers le côté droit, et doit aider à la faire sortir.

La verge est considérable et a dans son intérieur deux crêtes saillantes, comme nous en avons déjà observé une dans la *limace grise*.

L'enfoncement du canal déférent dans l'épaisseur des chairs me paroît remarquable en ce que c'est une première nuance vers ces espèces de *gastéropodes*, où la communication du testicule à la verge ne se fait que par un sillon extérieur, tels que l'*aplysie*, la *bullée* et l'*onchidie*.

Lorsqu'on le débarrasse des fibres qui le recouvrent et qu'on l'étend, on trouve qu'il a plus de quatre fois la longueur du pied de l'animal.

Le système musculaire du *limnée* est plus simple que celui du colimaçon. La partie postérieure du pied forme un gros muscle qui se recourbe pour se fixer à la columelle. Ses parties latérales donnent les fibres de la tunique générale, qui sont fort épaisses, et vont se fixer au collier tout autour de sa base. Les premières de ces fibres se détachent en deux petites languettes pour se rendre aux côtés de la masse de la bouche et la tirer en dedans.

Du gros muscle postérieur, en naissent deux qui se dirigent en avant et se divisent en languettes qui s'entrecroisent avec celles des fibres latérales de chaque côté de la tunique; et entre ces deux-là en est un très-grêle qui se porte en avant et se fixe au collier médullaire et à la partie postérieure de la masse de la bouche. Nous avons exposé plus haut ce qui concerne les muscles de la verge.

Les tentacules qui ne peuvent se retirer en dedans n'ont aucun muscle extrinsèque, et se raccourcissent ou s'allongent simplement par le moyen des fibres propres à leur tissu.

Le cerveau du *limnée* se compose de trois petits globules de chaque côté, et d'une partie étroite dans le milieu. Le gros ganglion inférieur en a lui-même trois; le petit ganglion de la base de l'œsophage est plus considérable que dans le colimaçon: mais la distribution des nerfs est à peu près la même. Dans l'état frais, les masses médullaires sont revêtues d'une matière rougeâtre, interposées entre elles et leur enveloppe membraneuse ou dure-mère, ce qui fait paroître le cerveau rouge.

2.° *Du planorbe corné.*

Malgré la grande différence dans la configuration extérieure de la coquille et dans la forme et la proportion des tentacules, aucun mollusque ne doit être placé plus près du limnée que le planorbe; car toutes leurs parties intérieures et toutes les extérieures un peu essentielles se ressemblent.

Lister et *Swammerdam* en ont donné une anatomie abrégée. Ils ont très-bien remarqué l'un et l'autre que les orifices qui ont coutume d'être à droite dans les gastéropodes, sont à gauche dans celui-ci.

Comme sa coquille est à peu de chose près enroulée dans le même plan, l'on a hésité si elle est tournée à droite comme le plus grand nombre des coquilles, ou bien à gauche, comme celles qu'on nomme *uniques* ou *inverses* (*testæ perversæ* ou *sinistrorsæ.*)

Cependant, quand l'animal rampe et qu'il porte sa coquille à peu près verticalement sur son dos, c'est du côté droit qu'elle est le plus concave. Il étoit naturel de penser que ce côté concave répond à l'ombilic et l'autre à la spire; par conséquent que la coquille est *inverse*, car la spire des coquilles ordinaires est toujours dirigée à droite quand l'animal marche.

Je ne sais pourquoi les conchyliologistes n'ont pas été touchés de cette considération, et ont mieux aimé regarder le côté creux comme celui qui répond à la spire. *Linnæus*, *Müller* et tout récemment *Draparnaud*, quoique expressément averti par M. *Richard*, soutiennent cette idée : de là l'épithète de *supra umbilicata* qu'ils donnent à la coquille du *planorbe corné*.

La position inverse des orifices dans l'animal démontre évidemment que la coquille est inverse aussi, et le démontre même d'autant mieux qu'elle s'accorde avec la position de tous les viscères.

Le *rectum*, la *verge*, la *matrice* sont à gauche, et le *cœur* au contraire est à droite. C'est même probablement ce changement de position qui a déterminé le changement de direction de la coquille. Celle-ci, comme toutes les autres, n'est qu'un long cône roulé en spirale. Le côté extérieur de la spirale est celui où la sécrétion de matière calcaire est plus abondante. Il est assez naturel que ce soit le côté du cœur et des principales artères.

Le pied, naturellement proportionnel à l'ouverture de la coquille, est ici très-court; le limbe, au contraire, est très-long comme dans le limnée, et le contour de la cavité pulmonaire fermé de toute part, excepté à la trachée. La bouche est de même surmontée d'une sorte de voile large, court et échancré. La principale différence extérieure consiste dans les deux tentacules longs, minces et pointus comme des soies; ne pouvant que se raccourcir et non se retirer en dedans et portant les yeux à leur base interne.

Le bourrelet du limbe est mince et entier, ne débordant jamais la coquille. L'orifice de la trachée fait dessous une saillie assez considérable. Ceux des organes des deux sexes sont séparés comme dans le *limnée*.

La couleur générale de sa peau est un noir de suie. Pour peu qu'on le tourmente, il répand une liqueur d'un rouge de sang, sécrétée comme la liqueur pourpre des *murex* et de l'*aply-*

sia, par le tissu glanduleux du *limbe* qui, dans les testacés, répond au manteau des *gastéropodes nus*.

La bouche, l'œsophage, les glandes salivaires, le gésier et l'intestin sont comme au limnée; seulement le gésier est plus cylindrique, et le rectum est renflé et plus épais que le reste du canal. Le foie est plus blanchâtre.

L'intérieur de la cavité pulmonaire est aussi d'un gris violet, et l'organe de la viscosité considérable et composé intérieurement de lames jaunes. J'ai déjà indiqué la transposition du cœur : celle des artères y correspond.

Le canal déférent a aussi dans une partie de sa longueur un grand sac plissé, et s'engage ensuite dans les chairs près de l'orifice du vagin pour en ressortir et se rendre à la verge, qui est grosse et charnue. La matrice est un long sac gélatineux où aboutit l'oviductus et d'où part le vagin, qui s'ouvre au-dehors au même endroit que le canal de la vessie. Enfin le cerveau est divisé de même en petits globules et teint en rouge; ainsi il seroit bien difficile de trouver deux animaux différens par l'espèce, dont l'anatomie fût plus semblable que celle de ces deux mollusques.

Je n'ai pas besoin de dire que le suc rouge du planorbe n'est pas du sang. Le véritable sang, celui qui circule dans le cœur et les artères, est d'un blanc bleuâtre comme celui du colimaçon et du limnée.

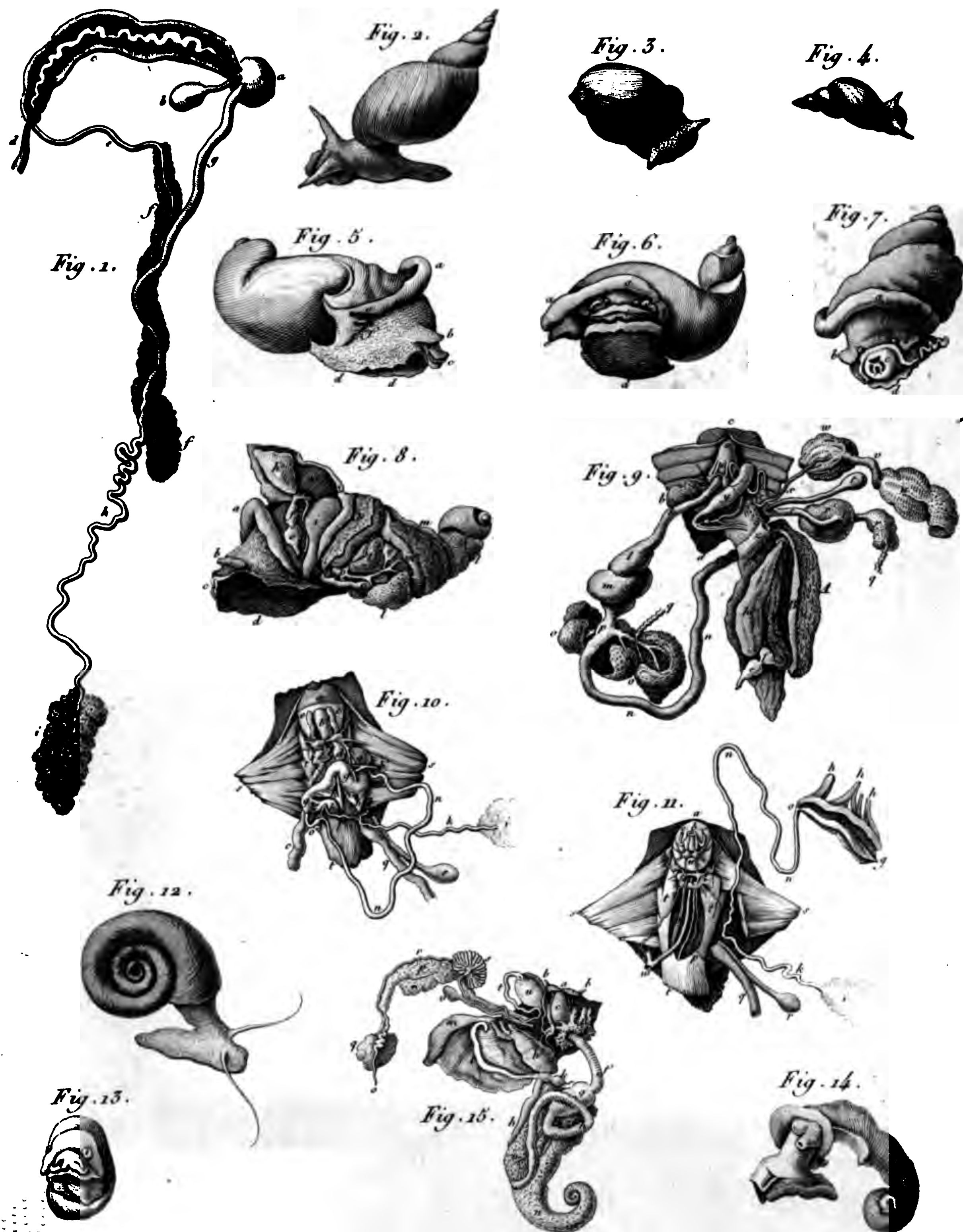


Fig. 1. Limace. *Fig. 2–11.* Limnée. *Fig. 12–15.* Planorbe

Explication de la planche.

Fig. 1 appartient encore au mémoire précédent ; elle représente les organes de la génération de la grande limace tachetée. *a.* La bourse commune de la génération. *b.* La vessie. *c.* La verge ouverte. *d.* Son muscle rétracteur. *e.* Le canal. déférent. *f.* Le testicule. *g.* La matrice. *h.* L'oviductus. *i.* L'ovaire.

2. Le limnée stagnal ou bulime d'étang avec sa coquille.

3. Le limnée ovale.

4. Le limnée des marais.

5. Le limnée stagnal arraché de sa coquille et vu du côté droit. *a.* Le rebord du collier. *b.* Le tentacule droit sur lequel est l'orifice de la verge. *c.* La bouche. *d.* Le pied. *e.* L'orifice de la cavité pulmonaire. *f.* Celui de la matrice.

6. Le même vu en face; les lettres ont la même signification que dans la figure précédente. Les yeux se voient entre les deux tentacules *bb.*

7. Le même vu un peu en dessus, la bouche *c* saillant entre les lèvres et montrant son ouverture entourée de trois petites mâchoires.

8. Le même vue du côté gauche. On a soulevé le plafond de la cavité pulmonaire en laissant le cœur en situation, et enlevé la peau de la spire. *a.* Le bord antérieur du collier. *b.* Le tentacule gauche. *c.* La bouche. *d.* Le pied. *e.* Le cœur.: on a coupé la grande artère à son origine. *f.* L'oreillette du cœur. *g.* Le réseau pulmonaire. *h.* Le suc de la viscosité. *i.* Portion du plancher de la cavité pulmonaire. *k.* Portion du testicule. *l*, *l*, *l*, *l.* Lobes du foie. *m*, *m.* Portion de l'intestin. *n.* Portion de l'œsophage. *o.* Portion du gésier. *p.* La grande artère qui tenait au cœur.

9. On a ouvert en dessus la partie antérieure du corps et développé les viscères. *a.* La masse de la bouche. *b.* La glande salivaire gauche. *c.* La lèvre supérieure. *d.* L'extrémité postérieure du pied. *e.* Le cœur. *f.* L'oreillette. *g.* Le poumon. *h.* L'organe de la viscosité. *i.* Le cerveau. *k.* L'œsophage. *l.* Le jabot. *m.* Le gésier. *n.* L'intestin. *o.* Le foie. *e.* L'endroit de l'insertion du canal hépatique. *q.* Sa continuation; ces deux parties tenaient ensemble, on les a séparées pour mieux développer les viscères. *r* et *r'.* La matrice. *s.* Son canal. *t.* La vessie. *u.* Le testicule. *v.* Première partie du canal déférent. *w.* Sa dilatation. *x.* Seconde partie du canal déférent. *x'.* L'endroit où cette partie s'enfonce dans le tissu musculaire. *y.* La verge. *z.* L'anus. A. Le bord du collier. B. La partie par laquelle le collier s'attachait au corps.

10. La partie antérieure du corps un peu grossie pour mieux montrer le cerveau et la verge. *a*. La masse de la bouche. *b*. Le commencement de l'œsophage. *c*. Sa continuation. *d*, *d*. Les glandes salivaires. *e*, *e*. Leurs canaux excréteurs. *f*. Le cerveau. *g*, *g*. La verge. *h*, *h*, *h*. Ses muscles rétracteurs. *h'*. Son muscle protracteur. *i*. La dilatation du canal déférent. *k*. Sa partie mince. *l*. L'endroit où elle s'enfonce sous les muscles. *m*. L'endroit où elle en ressort. *n*. Sa continuation. *o*. Sa terminaison dans la verge. *p*. Nerf qui se rend vers l'orifice du canal de la matrice. *q*. Ce canal. *r*. La vessie. *s*, *s*. Les muscles qui formaient la paroi supérieure du corps et qui allaient s'insérer sous le collier. *t*. Le muscle principal du pied qui vient de la columelle.

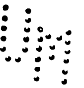
11. L'œsophage est tiré du collier médullaire, repoussé en avant et coupé, la verge arrachée et ouverte; les muscles qui couvroient une partie du canal déférent sont coupés pour montrer la continuité de celui-ci. Les lettres jusqu'à *t* ont la même signification que dans la figure précédente ; *t* et *t'* sont les entrelacemens du muscle du pied avec les muscles supérieurs *s* et *s* ; *v*, est une languette que ce muscle donne à la masse de la bouche. *u* est le petit ganglion placé à la racine de l'œsophage. *w*. L'aorte.

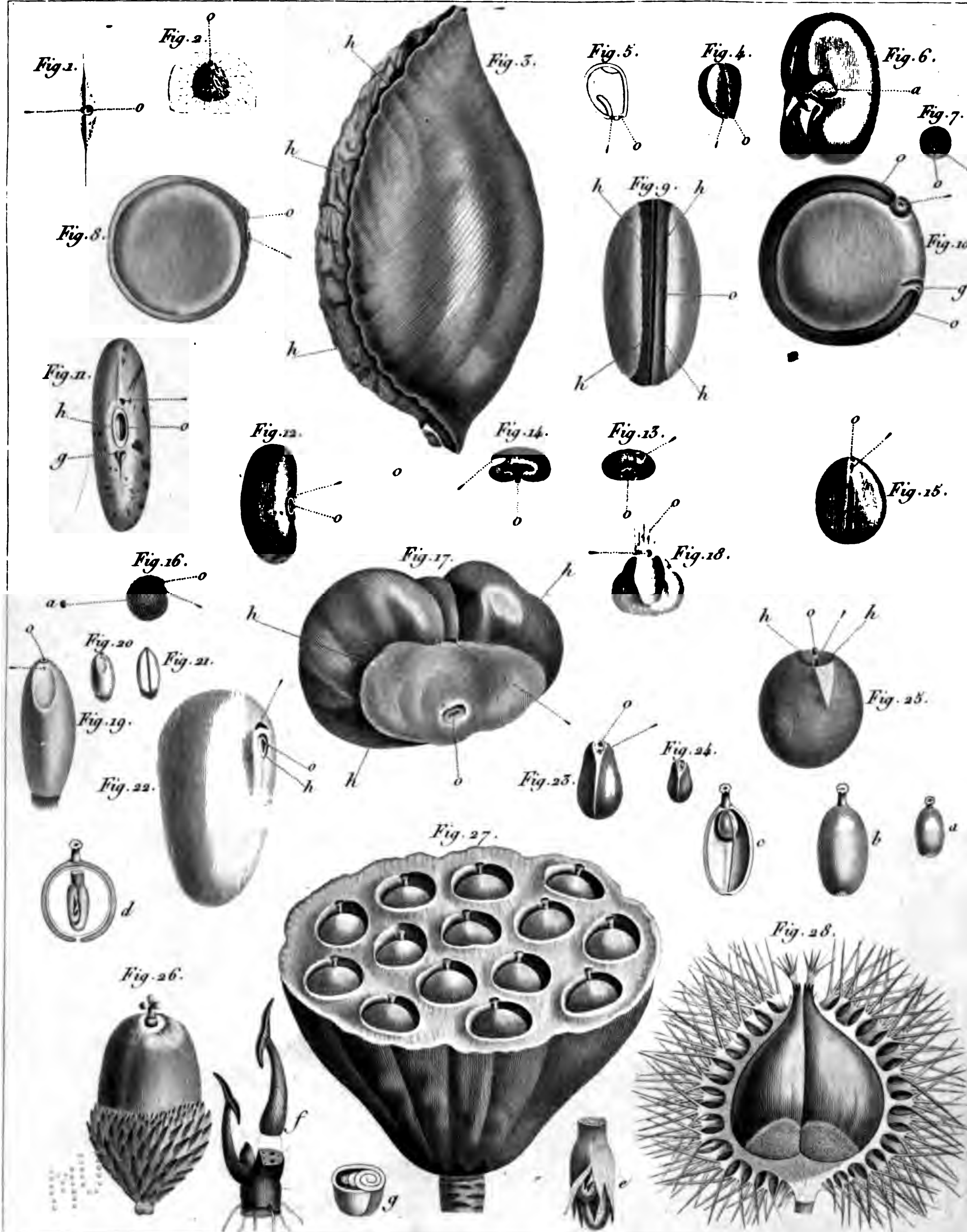
12. Le planorbe corné avec sa coquille.

13. Le même, enlevé de sa coquille et vu de face pour montrer que l'ouverture de sa respiration est à gauche.

14. Le même vu du côté gauche.

15. Ses viscères développés. *a*. La lèvre superieure. *b*, *b*. Les tentacules. *c*. La masse charnue de la bouche. *d*. Les glandes salivaires. *e*. Le cerveau. *f*. L'œsophage. *g*. Le gésier. *h*, *h*. L'intestin. *h'*. Le rectum. *i*. L'anus. *k*. Le cœur. *l*. Le poumon. *m*. Le bord du collier. *n*, *n*. Le foie. *o*. L'oviductus rompu. *p*. La matrice. *q*. Les testicules. *r*. Première partie du canal déférent. *s*. Sa dilatation. *t*. Sa seconde partie. *u*. La verge. *v*. La vessie.





P. Turpin del. Plée Sculp

MÉMOIRE

Sur l'organe par lequel le fluide fécondant peut s'introduire dans l'ovule des végétaux.

Lu à l'Institut National, le 25 frimaire an 14.

PAR P. TURPIN.

En histoire naturelle, comme dans toutes les sciences, les découvertes sont quelquefois dues au hasard; mais aussi naissent-elles le plus souvent du raisonnement et de l'observation. C'est à ce dernier moyen que je dois la découverte de l'organe qui va donner lieu à ce mémoire. Cet organe, seulement aperçu jusqu'ici sur les graines de la famille des légumineuses par les célèbres Grew, Gleichen, Gærtner, et, de nos jours, par M. Mirbel, fait, d'après mes recherches, partie nécessaire à la structure des graines monocotylédones et dicotylédones.

Avant de commencer, examinons quels sont les principaux organes que présentent les deux enveloppes d'un ovule; ou, pour plus de facilité, examinons les enveloppes propres d'une graine parvenue à maturité.

Il est convenu que la base d'une graine, quelle que soit sa forme, est toujours déterminée par le point auquel elle adhère au placenta. Ce point qui a reçu divers noms, tels que

ombilic, hile et *fenestra*, comprend trois organes distincts, ayant chacun une fonction différente à remplir, et confondus jusqu'à ce jour par les botanistes sous une seule dénomination.

Le premier, auquel le nom de hile convient parfaitement, est cette cicatrice que l'on appelle le plus communément l'ombilic de la graine : c'est avec les lèvres de cette cicatrice, quelquefois très-grande, comme dans les sapotillers, fig. 3, les savoniers, le marron, fig. 17, et quelques légumineuses, fig. 9, 10 et 25, que s'abouchent les vaisseaux les plus extérieurs du cordon ombilical qui, se divisant ensuite dans toute l'étendue de l'enveloppe extérieure, en forment l'organisation vasculaire.

Le second, que je nomme omphalode (1), indiqué sur toutes les figures par la lettre *o*, est une ouverture placée le plus souvent au centre du hile, fig. 11, 22 et 17, ou située vers une de ses extrémités, fig. 3, ou quelquefois enfin c'est une fente longitudinale qui s'étend autant que le hile lui-même, fig. 9 et 10. Cet organe, entièrement négligé par les botanistes, forme le passage de deux autres systèmes vasculaires, dont le premier, c'est-à-dire, le plus extérieur, après s'être abouché avec les lèvres du hile de la membrane interne, en forme l'organisation de la même manière que nous venons de l'expliquer pour l'enveloppe extérieure : enfin, de même que l'on observe un omphalode sur le tégument extérieur, on en observe également un sur la membrane interne par lequel passe le troisième système vasculaire composé des vaisseaux ombilicaux qui ont attaché, avant et quelque temps après la fécondation, l'embryon à la plante-mère (2).

---

(1) Omphalode de Ὀμφαλὸς ombilic, et de Ὀδὸς voie, voie de l'ombilic.

(2) Grew paroît être le premier qui ait observé les vaisseaux ombilicaux de l'em-

Le troisième, indiqué sur toutes les figures par une virgule, fait le sujet de ces recherches.

Tous les physiologistes savent que le point d'attache des ovules dans les ovaires indique sans exception les radicules dirigées de ce côté, par exemple, dans les familles des jasminées, dipsacées et caprifoliacées, dont les ovules sont constamment attachés au sommet de la cavité des ovaires, la radicule est toujours supérieure; l'inverse ayant nécessairement lieu lorsque le point d'attache est inférieur, comme dans les campanulacées et composées : mais pour mieux généraliser nos idées, disons plutôt que la direction des embryons est toujours subordonnée à celle des graines. dans le péricarpe, et que le point d'attache de celle-ci entraîne toujours celui des radicules (1).

bryon. Ces vaisseaux ombilicaux, les seuls qui méritent ce nom, constituent le système vasculaire le plus interne, qui, après être passé par les omphalodes à travers les enveloppes de la graine, se divise en deux branches dont chacune s'abouche sur les lobes de l'embryon, à peu près vers le point qui les unit à la radicule et à la plumule. Il est à présumer que ces vaisseaux abandonnent de très-bonne heure la jeune plante; car il est extrêmement difficile d'en trouver des traces dans les graines mûres, si ce n'est pourtant dans quelques conifères, le *tropæolum*, et dans un assez grand nombre de légumineuses, sur lesquelles on aperçoit, d'une manière très-claire les deux cicatrices ombilicales. Voyez la fig. 6 en *a*.

(1) Lorsque je dis que les radicules sont constamment dirigées vers l'ombilic, j'entends parler de l'ombilic de la membrane interne; cette membrane, à laquelle la direction de l'embryon est toujours subordonnée, peut quelquefois être renversée dans le tégument extérieur (comme dans les pédiculaires et les euphraises); car comme il y a des graines renversées dans les péricarpes (par exemple, la prune et la noisette), de même il arrive que la membrane interne des graines est renversée dans le tégument extérieur. Cette organisation exige que le cordon ombilical, après avoir passé par l'omphalode extérieur, rampe entre les deux enveloppes, et vienne s'aboucher à la base de la membrane intérieure, qui pour lors se trouve opposée à celle du tégument extérieur.

On sait aussi que le point d'attache d'un ovule est l'ombilic, avec lequel s'abouchent, sous la forme d'un cordon plus ou moins long, une infinité de vaisseaux destinés, d'abord à former l'organisation vasculaire de toutes les parties de la graine et à y porter ensuite la nourriture avant et après la fécondation: mais cette fécondation comment s'opère-t-elle? par quelle voie peut-elle arriver et pénétrer dans les ovules? Voilà sans doute une grande question à résoudre et sur laquelle on s'est à peu près tu jusqu'à ce jour. L'opinion la plus généralement reçue est que la vapeur prolifique descend des papilles des stigmates dans les placenta, et transmet par l'ombilic la fécondation aux embryons. Mais ici j'en appelle à la raison, et je demande s'il est concevable que les mêmes vaisseaux et la même ouverture sur les ovules puissent remplir deux fonctions si différentes que sont celles de porter aux embryons la nutrition et la fécondation, choses qui ont leurs sources si opposées.

Tel fut le raisonnement qui m'engagea à rechercher avec soin s'il n'existoit pas sur les ovules un autre organe que l'ombilic nourricier. Je ne tardai pas à découvrir ce que j'avois d'abord soupçonné; car, dès la première analyse, j'observai près de la cicatrice du hile une autre ouverture que je ne pus m'empêcher de considérer dès ce moment comme l'organe par lequel devoit avoir lieu l'intromission des vaisseaux spermatiques.

Cet organe, comme je m'en suis assuré par plus de douze cents analyses de graines à un et à deux cotylédons, est toujours placé le plus près possible du hile au moment de la fécondation; et s'il s'en écarte quelquefois ensuite, la cause en est seulement due à la dilatation ou à l'accroissement des graines.

Sa situation près du point d'attache est telle qu'il peut recevoir l'intromission des vaisseaux spermatiques par le chemin le moins long. C'est ainsi que dans les labiées on le trouve constamment placé vers la partie du hile qui regarde le centre et conséquemment le plus près possible du style. Dans les liliacées, les légumineuses, et en général dans tous les fruits capsulaires qui ont leurs graines attachées latéralement, il est supérieur au point d'attache, comme il est facile de s'en convaincre dans le haricot ou dans toute autre légumineuse. Je dois aussi observer qu'il correspond constamment avec la pointe des radicules (1) dans toutes les graines où la membrane interne conserve la même direction que le tégument extérieur. Si d'un autre côté on réfléchit que les vaisseaux spermatiques ne peuvent avoir d'autre communication que celles des papilles des stigmates aux embryons, et que l'on ajoute à cela, comme il seroit facile de le prouver par un assez grand nombre de faits, que la fécondation n'est faite que pour l'embryon, et n'influe que sur lui seul, on ne sera point surpris qu'il y ait sur les ovules deux voies introductives, dont la première, à laquelle je donne le nom de micropyle (2), doit servir à l'intromission des vaisseaux spermatiques, tandis que la seconde, comme ombilic nourricier, ne peut être destinée qu'à l'abouchement des vaisseaux séveux de la plante-mère. La

(1) Aucun physiologiste n'ignore que la radicule est la partie de l'embryon où le principe de vie paroît le plus concentré ; cette partie, que l'on aperçoit toujours la première après la fécondation, est encore celle qui s'allonge et se dilate la première dans la germination : aussi est-ce vers elle que la nature a cru devoir porter directement le fluide spermatique en y plaçant vis-à-vis l'ouverture du micropyle par laquelle doit se faire l'intromission des vaisseaux destinés à cette fonction.

(2) Micropyle de μικρος petite, et de πυλη porte, petite porte.

seule fonction de cette dernière doit être de charier les alimens convenables à la grande délicatesse du jeune embryon, en lui fournissant des sucs déjà digérés et filtrés en quelque sorte par l'extrême ténuité de ces vaisseaux.

Depuis long-temps l'existence des vaisseaux spermatiques est bien prouvée; les physiologistes s'en sont occupés dès le moment où les sexes des végétaux ont été reconnus; plusieurs d'entre eux les ont suivis depuis les stigmates jusqu'aux ovules; ils croyoient que ces vaisseaux, en se réunissant aux cordons ombilicaux, transmettoient la fécondation aux embryons par l'ombilic même: mais puisque ce cordon est un assemblage de vaisseaux spermatiques et de vaisseaux nutritifs, et qu'au point même où il s'abouche sur l'ovule il existe deux ouvertures, n'est-il pas plus raisonnable de croire qu'il se divise en cette partie; que les vaisseaux nutritifs s'abouchent avec l'ombilic proprement dit, et que les vaisseaux spermatiques passent par le micropyle pour allercommuniquer directement à l'embryon le principe vital, ou plutôt ce contact si nécessaire au développement de la première vie de tout être organique (1).

Le peu d'apparence du micropyle sur les graines parvenues à leur état de maturité est peut-être une des causes pour lesquelles une foule de physiciens l'ont négligé. J'ai dit en commençant qu'il avoit été aperçu sur un assez grand nombre de graines de la famille des légumineuses par Grew, Gleichen, Gærtner, et par M. Mirbel; mais aucun de ces habiles ob-

(1) Tout être organique a deux vies très-distinctes à parcourir : la première reçoit son principe de la fécondation, et est alimentée par un ombilic. La seconde commence au moment où les embryons ou fœtus, parvenus au développement qui leur étoit déterminé, se détachent des placenta et absorbent leur nourriture par une ou par des milliers de bouches.

servateurs, excepté Grew, n'y ont attaché d'importance. Grew lui attribuoit deux fonctions dont une a déjà été combattue et rejetée par un grand nombre d'expériences faites à ce sujet; d'abord il croyoit que cette ouverture pouvait servir à faciliter l'introduction de l'air et de l'humidite dans les graines au moment de la germination. Cette idée qui pouvoit paroître très-ingénieuse et très-satisfaisante à l'époque ou Grew observait, ne peut plus être admise dans l'état actuel de nos connoissances. Nous savons maintenant par mille expériences que cette ouverture, et même celle de l'omphalode, étant bouchées avec de la cire ou du vernis, n'empechent nullement l'embryon de se développer. Grew lui-même, dans un autre endroit de son livre, détruit l'usage qu'il avoit d'abord accordé à cet organe, lorsqu'il dit formellement: « La fève étant enfermée dans ses peaux, il faut de nécessité que les sucs qui doivent la nourrir passent à travers en s'y filtrant et ne cédent à l'embryon que la quantité qu'il en exige: si l'embryon étoit dépouillé, il tireroit trop de suc; et comme il n'auroit pas ses filtres, qui ordinairement passent l'humidité comme dans un coton très-fin, il périroit faute de pouvoir se nourrir d'alimens trop grossiers. » Il est facile de voir par ce passage que Grew est en contradiction avec lui-même, et qu'en admettant avec plus de raison l'usage des tuniques, qu'il compare très-ingénieusement à des filtres, il rejette entièrement sa premiere opinion sur la fonction du micropyle. Ce savant anatomiste n'ayant observé le micropyle que sur un petit nombre de graines de la famille des légumineuses dans lesquelles cet organe est constamment placé vis-à-vis la pointe de la radicule, avoit cru qu'il servoit encore à donner passage à cette dernière dans la germination. Mais comment concevoir qu'une radicule qui est vingt ou trente fois plus grosse

que l'ouverture du micropyle, puisse sortir par cet endroit? D'ailleurs, où est l'homme qui en sa vie n'ait pas eu occasion de voir une graine en germination, et qui n'ait pas observé que la radicule ne sort jamais de sa captivité qu'au moment où les tuniques ne pouvant plus contenir l'embryon, se déchirent irrégulièrement et favorisent par ce moyen, d'abord la sortie de la radicule, et ensuite celle de la jeune plante en entier? Si d'un autre côté on ajoute à cette réfutation que, dans un certain nombre de graines, la membrane interne décrit sur elle-même, dans le tégument extérieur, un quart de cercle, comme dans les commelines et les tradescantes, ou un diamètre entier comme dans les euphraises, les pédiculaires, les mélampires, etc., on sentira aisément que le micropyle de la membrane interne, auquel la pointe de la radicule est subordonnée, doit se trouver distant du micropyle extérieur d'un quart de cercle dans les commelines, et d'un demi-cercle dans les euphraises, les pédiculaires, etc., et que dans une telle organisation il seroit de toute impossibilité que la radicule pût jamais sortir par cette ouverture : car il faudroit pour cela qu'elle s'allongeât entre les deux tuniques pour venir ensuite sortir par le micropyle extérieur, lequel dans ces sortes de graines est opposé au micropyle de la membrane interne et à la radicule, qui ne peut jamais se séparer de ce dernier.

Si je suis assez heureux pour être parvenu à faire connoître la véritable voie de la fécondation dans les ovules des végétaux, ce ne sera pas le seul avantage que la physique végétale retirera de mon travail; car les analyses que j'ai été obligé de faire pour généraliser le micropyle sur toutes les graines, m'ont mis aussi à même d'ajouter à la carpologie une loi que je crois de nature à ne jamais admettre aucune exception.

Pour se bien pénétrer de cette loi, il est nécessaire de se rappeler que tous les fruits sont composés de quatre parties très-distinctes, et dont chacune a un système vasculaire qui lui est particulier. La première est le péricarpe; la seconde, le tégument extérieur de la graine; la troisième, la membrane interne, et la quatrième, l'embryon. Mais j'ai cru que, pour faciliter l'étude de la carpologie, il suffisoit de diviser les fruits en deux parties seulement, dont la première seroit cette enveloppe de diverses formes et de diverses substances, appelée par les botanistes le péricarpe; et la seconde, la graine toujours attachée par un cordon ombilical sur un réceptacle central, libre ou adhérent, ou sur les parois internes du péricarpe. Ces deux parties, qui n'ont été que trop souvent confondues, peuvent être désormais distinguées par des caractères invariables et faciles à saisir. Une graine doit toujours être attachée par un cordon ombilical plus ou moins long, et constamment munie à sa base de deux cicatrices, dont l'une est l'ombilic nourricier, et l'autre le micropyle : mais elle ne peut, dans aucun cas, porter un style, puisque les styles eux-mêmes ne sont que la prolongation des placenta ou réceptacles. C'est ainsi que le gland ôté de sa cupule, la châtaigne dépouillée de son enveloppe hérissée, la noix du *nelumbium* hors de son réceptacle, ne peuvent être des graines proprement dites, puisque leurs enveloppes sont terminées par des styles. C'est sans doute pour n'avoir pas connu cette loi que le célèbre Gærtner, après avoir décrit le gland et la châtaigne comme péricarpe, décrit la noix du *nelumbium* comme une graine simple (1).

---

(1) Le micropyle peut aussi servir à distinguer la graine de l'arille ; cette der-

En résumant ce qui vient d'être dit dans le courant de ce mémoire, on voit que le micropyle est constamment placé près de l'ombilic au moment de la fécondation, et que s'il s'en écarte quelquefois ensuite, la cause en est seulement due à la dilatation des graines; que dans toutes les graines où la membrane interne conserve la même direction que le tégument extérieur, il est toujours situé vis-à-vis le point de la radicule; que le cordon ombilical ou plutôt ce faisceau, composé des vaisseaux nutritifs des enveloppes de la graine et de l'embryon, ne peut admettre en lui les vaisseaux spermatiques; que ceux-ci n'ont et ne peuvent avoir d'autre étendue dans le végétal que celle des papilles des stigmates aux embryons; qu'après être descendu dans les placenta, ils se réunissent aux vaisseaux nutritifs, et vont ensemble, en formant un seul cordon, jusqu'au point d'attache de l'ovule; enfin qu'à ce point même il se présente deux ouvertures, et qu'il paroît assez probable que les vaisseaux nutritifs passent par l'ombilic, et les vaisseaux spermatiques par le micropyle.

---

nière, comme l'a fort bien observé M. Richard, n'étant qu'une expansion du cordon ombilical qui recouvre la graine en partie ou en totalité, ne peut porter le micropyle dont l'orifice est toujours sur le tégument propre de la graine.

Nota. Lorsque jai écrit ce Mémoire, j'ignorois que l'organe dont je parle avoit déjà été observé par Geoffroy, quoique les auteurs qui lui ont succédé n'en aient fait aucune mention.

Ce Mémoire de Geoffroy est inséré parmi ceux de l'académie des sciences, année 1711, et a pour titre : Observations sur la structure et l'usage des principales parties des fleurs. L'auteur reconnoît l'existence du micropyle dans toutes les graines et lui attribue les mêmes fonctions que moi, à quelque différence

près. Je crois ne pouvoir mieux faire que de transcrire le passage où ce savant, après s'être efforcé de persuader que chaque grain de pollen pouvoit être un germe destiné à s'introduire dans l'ovule et à y devenir la jeune plante, dit, page 230 : « En suivant cette conjecture, il n'est pas difficile de déterminer de quelle » manière le germe entre dans les vésicules ; car outre que la cavité du pistil » s'étend depuis son extrémité jusqu'aux embryons des graines, ces vésicules ont » encore une petite ouverture près de leur attache qui se trouve à l'extrémité » du conduit du pistil ; ensorte que le petit grain de poussière peut tomber naturel- » lement par cette petite ouverture dans la cavité de cette vésicule qui est l'embryon » de la graine. Cette cavité ou espèce de cicatrice reste encore assez sensible dans » la plupart des graines ; on l'aperçoit très-aisément sans le secours du microscope » dans les pois, dans les féves et dans les phaséoles. » (Ici Geoffroy commet la même faute que Grew lorsqu'il dit :) « La racine du petit germe est tout près de » cette ouverture, et c'est par cette même ouverture qu'elle sort lorsque la graine » vient à germer. »

En faisant quelque réflexion sur ce que vient de dire Geoffroy, il est aisé de s'apercevoir des progrès que nous avons faits depuis cent ans vers la connoissance des végétaux. Maintenant il ne nous est plus permis de croire avec ce savant que les grains de pollen soient des germes comme il le dit, et encore moins pouvons-nous penser que ces mêmes germes puissent jamais s'introduire dans les ovules par le micropyle. L'état actuel de nos connoissances nous prouve que les grains de poussière contenus dans les anthères sont autant de petits utricules remplis d'un fluide, la seule substance à laquelle nous accordons la vertu fécondante, et la seule qui puisse s'introduire jusqu'aux embryons.

Nous savons pareillement que le canal qui se trouve au centre des styles de tous les ovaires monostyles, et dépourvus de réceptacle central-adhérent, ne peut, en aucune manière, favoriser l'acte de la fécondation, et n'est rien autre chose que la cavité de l'ovaire qui se prolonge le long du style jusqu'au stigmate.

Explication des figures de la planche II.

Le hile, l'omphalode et le micropyle figurés sur toutes les graines contenues dans cette planche sont distingués, savoir : le hile, par la lettre H ; l'omphalode, par la lettre O, et le micropyle, par une virgule.

Fig. 1. Graine de jacaranda, vue de côté.

2. La même, vue de face.

3. Graine de (*bassia*) sapote.

4. Graine d'iris (*iris speudo-acorus*).

5. La même, coupée verticalement, dans laquelle on voit la direction de l'embryon vers le micropyle.
6. Embryon de féve sur lequel on voit en *a* la cicatrice avec laquelle une des branches du cordon ombilical s'abouchoit.
7. Graine de balizier (*canna indica*).
8. Graine de sablier (*hura crepitans*).
9. Graine du *dolichos urens*, vue de côté.
10. La même, vue de face.
11. Graine de haricot grossie; *g.* glande bilobée.
12. La même, de grosseur naturelle.
13. Graine du café d'occident (*coffea occidentalis*).
14. La même, coupée verticalement, sur laquelle on voit la position latérale de l'embryon et sa direction vers le micropyle.
15. Graine de casse (*cassia grandis*).
16. Graine de *montia fontana*, considérablement grossie.
a. La même, de grandeur naturelle.
17. Graine de marronier (*æsculus hippocastanum*).
18. Graine de maïs.
19. Grain de froment grossi (*triticum hibernum*).
20. Le même, de grosseur naturelle.
21. Autre, vu du côté du sillon.
22. Graine grossie de jacka ou arbre à pain (*artocarpus integrifolia*).
23. Graine grossie du *nymphœa lutea*.
24. La même, de grosseur naturelle.
25. Graine du *guilandina bonducella*.

Les fig. 26, 27 et 28 représentent des péricarpes contenus dans des réceptacles de diverses formes, et que l'on pourroit prendre pour des graines, si l'on n'étoit guidé par la loi que j'ai développée dans ce Mémoire.

26. Péricarpe du gland dans sa cupule ou réceptacle.
27. Réceptacle du *nelumbium luteum*, alvéolé, et dont chaque alvéole contient une noix ou péricarpe.
a. Ovaire de la même plante, représenté de grosseur naturelle.
b. Le même grossi.
c. Autre, coupé verticalement, dans la cavité duquel on aperçoit l'ovule pendant et attaché (comme dans la noisette) par un cordon ombilical qui part de la base.
d. Coupe longitudinale d'un péricarpe parvenu à sa plus grande maturité, dans lequel reste un lobe ou cotylédon renversé, et à la base duquel est

attachée la plumule composée d'une hampe ou tigelle très-courte, et de deux petites feuilles alternes repliées sur elles-mêmes; on aperçoit aussi à la base de ce péricarpe une petite ouverture par laquelle passoit le système vasculaire de la graine; ce trou qui ne reste ouvert dans la maturité des fruits que dans les noix et en général dans tous les péricarpes osseux et indéhiscens, paroît être destiné à introduire dans ces sortes de fruits l'air et l'humidité au moment de la germination.

e. Plumule recouverte d'une membrane déjà observée par M. Decandolle dans les graines des *nymphœa alba* et *lutea*.

f. La même grossie et dépouillée de son enveloppe.

g. Coupe horizontale de la seconde plumule.

28. Deux châtaignes enveloppées de leur réceptacle ou involucre hérissée. (*Fagus castanea.*)

MÉMOIRE

*Sur deux nouvelles espèces d'*Entomostracés *et d'*Hydracnes. (Voyez *planche XII, fig.* 2, 3 *et* 4.)

PAR M. DAUDEBART DE FÉRUSSAC, fils.

---

*Description de deux nouvelles espèces d'*Entomostracés.

Les Entomostracés ont une forme si particulière et si variée, l'étude en est si curieuse et si intéressante, que l'on s'étonne, avec raison du petit nombre de naturalistes qui se sont occupés de leur histoire.

Geoffroy, *Réaumur*, *Degreé*, *Baker*, *Jurine* et quelques autres en ont observé quelques espèces; mais le célèbre *Müller* lui seul s'en est occupé d'une manière particulière, et après avoir recueilli un grand nombre de faits et réuni ses découvertes et celles qui se trouvoient éparses dans quelques auteurs, il a figuré et distribué méthodiquement ses *Animalcules entomostracés*.

Parmi les espèces de cette famille que j'ai observées dans le département du Lot, il s'en trouve deux que je ne puis rapporter à aucunes de celles de Müller, et qui m'ont paru nou-

velles : la première dont nous allons nous occuper est du genre des *Cyclops* et paroît voisine des *cyclops cœruleus* et *rubens*.

Cyclops de Muller. *Cyclops Mulleri.*

Femelle, bleuâtre; antennes subulées, munies de deux petites épines à leur base interne; queue droite, terminée par deux filets courts, cylindriques et portant chacun cinq soies étalées.

Male rougeatre et plus petit : queue et antennes plus longues que dans la femelle; antennes droites, renflées au milieu.

Le male est moins grand d'un tiers que la femelle. Celle-ci a environ une ligne de long sans y comprendre la queue; le corps est partagé en six anneaux distincts (la tête étant prise pour un) dont le second, à partir de la tête, égale les deux suivans. Le corps est très-transparent, d'une couleur bleuâtre ou jaunâtre, varié de verdâtre et de rouge. Sa transparence permet d'apercevoir les œufs dans les ovaires : ils paroissent sur le dos comme deux taches longitudinales sinueuses et brunes; l'œil est comme un point carré, ayant le brillant et la couleur d'un rubis.

Les antennes ne sont pas tout-à-fait aussi longues que le corps. Elles sont subulées, composées de vingt-cinq articles dont les deux premiers sont un peu plus gros que les autres, les suivans plus courts, et les autres vont en augmentant de longueur jusqu'au bout.

Chaque articulation est munie de quelques poils roides; l'on voit aussi deux petites épines près de leur base et en dedans. Ce petit *crustacé* est muni de six paires de membres ou organes particuliers ; la paire antérieure est double, allongée, pédiforme, composée de quatre articles qui vont en diminuant latéralement; le premier article sert de support à la seconde paire, presque semblable pour la forme à la précédente, mais plus courte et plus grêle. Les deux autres paires sont beaucoup plus courtes, situées de chaque côté de la bouche et composées de trois articles. Ces quatre paires exécutent leurs mouvemens dans un sens opposé à celui des deux suivantes. La cinquième paire est située sous la sixième. Elle est de la grandeur des troisième et quatrième, cylindrique; dentée et velue. La sixième est de la grandeur de la première, composée de trois articles, d'une couleur plus foncée, et paroit être cornée.

Les pattes sont au nombre de cinq de chaque côté; elles s'élèvent en angle aigu contre la tête. Le dernier segment du corps porte à sa jonction avec la queue deux crochets qui, avec une touffe de poil placée sous cette partie, servent dans la femelle à porter les œufs. Ces œufs sont globuleux, brunâtres, au nombre d'environ cinquante, réunis en un seul paquet dont la forme est lenticu-

laire. La queue est longue de la moitié du corps dans la femelle, et des deux tiers dans le mâle; elle a quatre ou cinq articulations, et est terminée par deux filets courts, cylindriques, portant chacun cinq soies étalées, roides. Le bout de la queue ainsi que les membres particuliers sont assez ordinairement rouges dans le mâle : les pattes de la femelle sont verdâtres.

Le mâle diffère de la femelle en ce qu'il est plus petit, qu'il est d'un rouge vif en dessus; par une queue plus longue et par ses antennes plus longues que son corps (la queue non comprise) et la droite qui porte les parties de la génération est renflée au milieu vers le treizième article jusqu'au dix-neuvième, et devient mince et flexueuse à son extrémité.

Le mâle est muni des deux crochets que l'on a remarqués dans la femelle : mais ils sont inégaux; celui du côté droit est plus long que l'autre et que ceux de la femelle; ils servent vraisemblablement à faciliter l'accouplement.

Voici les principaux caractères qui distinguent notre espèce de celles décrites par Müller.

Le *Cœruleus*, le *rubens*, le *lacinulé*, le *claviger* sont les seules espèces avec lesquelles on puisse la confondre.

Le nombre des pattes qui est de quatre dans le *cœruleus* et le *rubens*, est de cinq dans le *cyclops Mulleri*; en outre, le *rubens* n'a que cinq anneaux, tandis que notre espèce en a six : ce qui le distingue aussi du *lacinulé* qui n'a encore que cinq anneaux; le nombre et la forme des organes particuliers sont encore très-différens. Le *cœruleus* n'en a que trois paires, le *rubens* quatre, et notre espèce six. La forme très-renflée et le nombre des articles des antennes qui est de trois, en distingue le *claviger*.

Le mâle nage presque toujours sur le dos tandis que la femelle est plus rarement dans cette position. Ses mouvemens sont très-brusques et très-précipités. Il nage par sauts ou par élans; lorsqu'on le trouble, il décrit avec une vitesse merveilleuse des angles rectilignes, de manière qu'on a peine à le suivre dans ses mouvemens.

Les organes particuliers que nous avons décrits et qui tiennent vraisemblablement lieu de branchies et d'antennules, servent à former par leurs différens mouvemens un courant propre à ramener vers la bouche des parties tenues, disséminées dans l'eau. Si l'on regarde un individu lorsqu'il est sur le dos et que ses membres sont en action, on le verra manger et avaler; mais aussitôt qu'il a avalé, il change de place. Lorsqu'il est sur son ventre, l'on n'aperçoit ordinairement que les deux premières paires d'organes et la sixième; il les remue tous avec une extrême vitesse, et ils sont presque toujours en mouvement.

J'ai trouvé cette nouvelle espèce en très-grande quantité dans une fontaine, au

mois de janvier, près du château de Lagarde, à trois lieues de Moissac en Quercy.

Description d'une nouvelle espèce du genre des Cypris.

CYPRIDE RÉNIFORME. *Cypris reniformis*, pl. XII, fig. 4, *a, b, c, d, e, f, g.*

C. à test réniforme, vert, luisant, un peu velu à ses extrémités; animal ayant une queue terminée par quatre dents : pattes postérieures terminées en forme de faulx.

Ce petit entomostracé a un test parfaitement semblable à celui des mollusques bivalves, des tellines, par exemple. Il a beaucoup de rapports avec les *cypri detecta* et *pubera*, mais il en diffère, et m'a paru constituer une nouvelle espèce.

Cette espère diffère du *C. detecta* par sa couleur verte, par sa figure plus réniforme, par les poils courts dont son test est pourvu, et du *C. pubera* par sa forme qui dans celle-ci est ovale, par les deux fascies obliques qui ornent son test et par sa grandeur toujours moindre.

Le test a près d'une demi-ligne de long sur un quart de long; il est entièrement vert, luisant, fragile et brillant, velu antérieurement et un peu postérieurement. Il représente exactement la forme d'un rein. Lorsque les valves sont posées sur leur tranchant, l'on voit que la partie antérieure est un peu atténuée. L'on ne remarque ni charnière ni ligament extérieur. L'on voit seulement avec une bonne lentille tout le long des bords des valves un sillon ou une rainure qui vraisemblablement tient lieu d'emboitage.

L'animal est pourvu de deux antennes capillaires, composées de quatre ou cinq soies que l'animal réunit ou sépare à son gré, dont une est plus longue : elles battent l'eau avec une grande vitesse et alternativement.

L'œil est placé sur le dos de ce petit animal au milieu d'une tache pâle, située près de l'angle que font les valves lorsqu'elles sont béantes, il est comme un petit point noir, mais difficile à apercevoir à cause du fond vert de la coquille. Les pattes, au nombre de quatre comme dans toutes les espèces de ce genre, se meuvent alternativement ainsi que les antennes. Les deux pattes antérieures sont grosses, rameuses, coudées en dessous, velues à leur extrémité, et de même couleur que les antennes : lorsqu'elles se meuvent, l'on croiroit qu'il y a quatre antennes parce qu'elles parcourent le même espace qu'elles. Les deux pattes postérieures sont allongées, minces, composées de cinq ou six articles, dont le dernier est très-long, subulé et forme avec les autres une espèce de faulx. Ce dernier article paroît avoir une consistance cornée. Chaque articulation paroît munie de deux ou trois poils obliques, courts et roides.

La queue qui est presque toujours cachée et que l'animal ne fait sortir que de

temps en temps, diminue un peu de grosseur depuis sa base, et se termine par quatre dents ou crochets: elle est assez allongée, et paroît marquée de deux ou trois sillons.

Cette espèce est très-commune dans les sources et les ruisseaux des départemens du Lot et Lot-et-Garonne. On l'y trouve presque toute l'année.

L'animal se meut avec beaucoup de vitesse : il marche avec ses pattes au fond de l'eau, et s'en sert même pour monter sur les pierres.

Explication des figures. Cypris reniformis, pl. *XII*, fig. 4, *a-g*.

a représente la coquille placée sur le tranchant des valves.
b, la coquille avec l'animal, les membres déployés.
c, une patte postérieure regrossie.
d, la queue regrossie.
e, une patte antérieure regrossie.
f, une antenne grossie, les poils séparés.
g, la même antenne, avec les poils.

*Description de deux nouvelles espèces d'*hydracnes.

Il résulte des dernières observations d'Hermann et de M. Latreille que les hydracnes de Müller comprennent plusieurs genres. Mais nous croyons avec ce dernier que ces nouvelles divisions ne pourront pas être suivies étant fondées sur des parties *manducatoires* très-difficiles à observer, et pour ainsi dire, impossibles à examiner dans les petites espèces.

Ainsi nous ne rapporterons point les espèces dont nous allons parler aux genres de M. Latreille, ne nous ayant pas été possible d'observer les parties de la bouche de ces animalcules ; nous nous contenterons de les rapporter au genre des *hydracnes* de Müller, quoique nous puissions présumer avec quelque vraisemblance que ces espèces appartiennent au genre du même nom de Latreille, d'après leur forme globuleuse.

Spec. 1. HYDRACNE PETITE-TORTUE. *Hydracna testudo.* Pl. 12, fig. 2, *a*, *b*, *c*.

Cette espèce est grosse comme la tête d'une très-petite épingle; son corps représente un ovale tronqué antérieurement : il est diaphane, d'une couleur jaunâtre ou d'un brun un peu rougeâtre; un peu déprimé en dessus, mais relevé dans son milieu en une petite bosse allongée, fort blanche et qui a beaucoup d'éclat, de sorte que l'animal ressemble à un petit point blanc entouré de brun. De chaque côté de cette petite bosse, l'on aperçoit avec une forte lentille, trois impressions peu profondes.

L'on voit sur la partie antérieure les deux yeux qui sont assez distans, noirs et très-distincts.

Les pattes sont au nombre de quatre de chaque côté, et sont dirigées en avant : les deux antérieures surtout. Celles-ci, plus courtes que les autres, sont filiformes, jaunes, transparentes et composées de cinq articles: elles ressemblent à des antennes en ce que l'animal les porte toujours en avant, et semble s'en servir pour palper : les autres sont longues et déliées, jaunes, composées de cinq articles; la dernière paire en a six, dont le terminal est long et a deux petits onglets : les deux paires de pattes postérieures sont les plus longues.

Entre les deux antérieures, l'on remarque les antennules, qui sont courtes, composées de trois ou quatre articles, jaunes, crochues et fléchies en dessus.

Ce qui doit paroître bien singulier, c'est qu'en dessous ce petit insecte est pourvu d'un plastron corné semblable à celui d'une petite tortue. Ce plastron est un peu moins large que le corps et le déborde antérieurement : les pattes et les antennes semblent appuyées sur cet avancement du plastron, qui est échancré postérieurement en forme de triangle, et ne couvre le corps que jusqu'aux trois quarts de sa longueur. Cet échancrement laisse apercevoir une fente en forme de boutonnière qui sert d'anus, et donne passage aux parties de la génération, suivant l'observation de M. Latreille; l'on remarque aussi en dessous un petite tache blanche qui termine le corps postérieurement.

Ce petit insecte meurt presque tout de suite, si on le sort de l'eau. Je l'ai trouvé dans celle d'une fontaine avec le suivant.

Celui-ci a beaucoup de rapport avec *Hydracna lutescens* d'Hermann, page 57, pl. VI, fig. 7. Mais il présente des différences qui doivent au moins le faire regarder comme une forte variété de cette espèce qu'Hermann caractérise ainsi.

HYDRACNE JAUNATRE. *Hydracna lutescens*, Herm. pag. 57, pl. VI, fig. 7.

H. oculis binis, lutescens; ovata, maculis dorsalibus fuscis quinque, pedibus cœrulescentibus.

Voici la description de mon espèce, pl. 12, fig. 3, *a*, *b*, *c*.

Deux yeux noirs, posés sur le devant de la tête, fort apparens, assez distans l'un de l'autre : corps ovale, très-diaphane, de couleur de corne claire.

Deux antennules, composées de trois articles, insérées entre les pattes antérieures et un peu crochues.

Quatre pattes longues subulées ; les deux antérieures, composées de cinq articles; les postérieures de six, blanchâtres, avec les articulations noires.

Le corps est un peu atténué vers la partie antérieure : il est d'un blanc jaunâtre, orné de plusieurs taches rougeâtres, divisées entre elles par de petites lignes de même couleur que le fond du corps. La principale a à peu près la forme d'un Y, avec deux points blancs à sa tête, et deux autres sous ses branches. Deux petites lignes blanchâtres joignent les branches de l'Y à la partie antérieure jaunâtre de l'animal, de manière que la partie en avant des branches de l'Y semble partagé en huit lobes rougeâtres, et la postérieure en deux, ce qui fait cinq lobes ou taches qui ornent l'animal supérieurement. Les deux taches postérieures sont sinuées sur les côtés, et ne vont pas tout à fait jusqu'au bout du corps.

L'on aperçoit en dessous deux petits trous dans le milieu du corps; ils tiennent la place de l'ouverture en forme de boutonnière, que nous avons observée dans l'espèce précédente. Le corps est un peu aplati en dessous.

Dans l'espèce d'Hermann, les taches sont beaucoup plus détachées et brunes : le corps est d'un jaune pâle ; la forme des taches est aussi un peu différente. Les pattes sont d'une belle couleur bleue, et les pieds postérieurs un peu velus. Voilà ce qui la différencie de la nôtre.

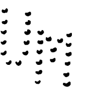
Explication des figures.

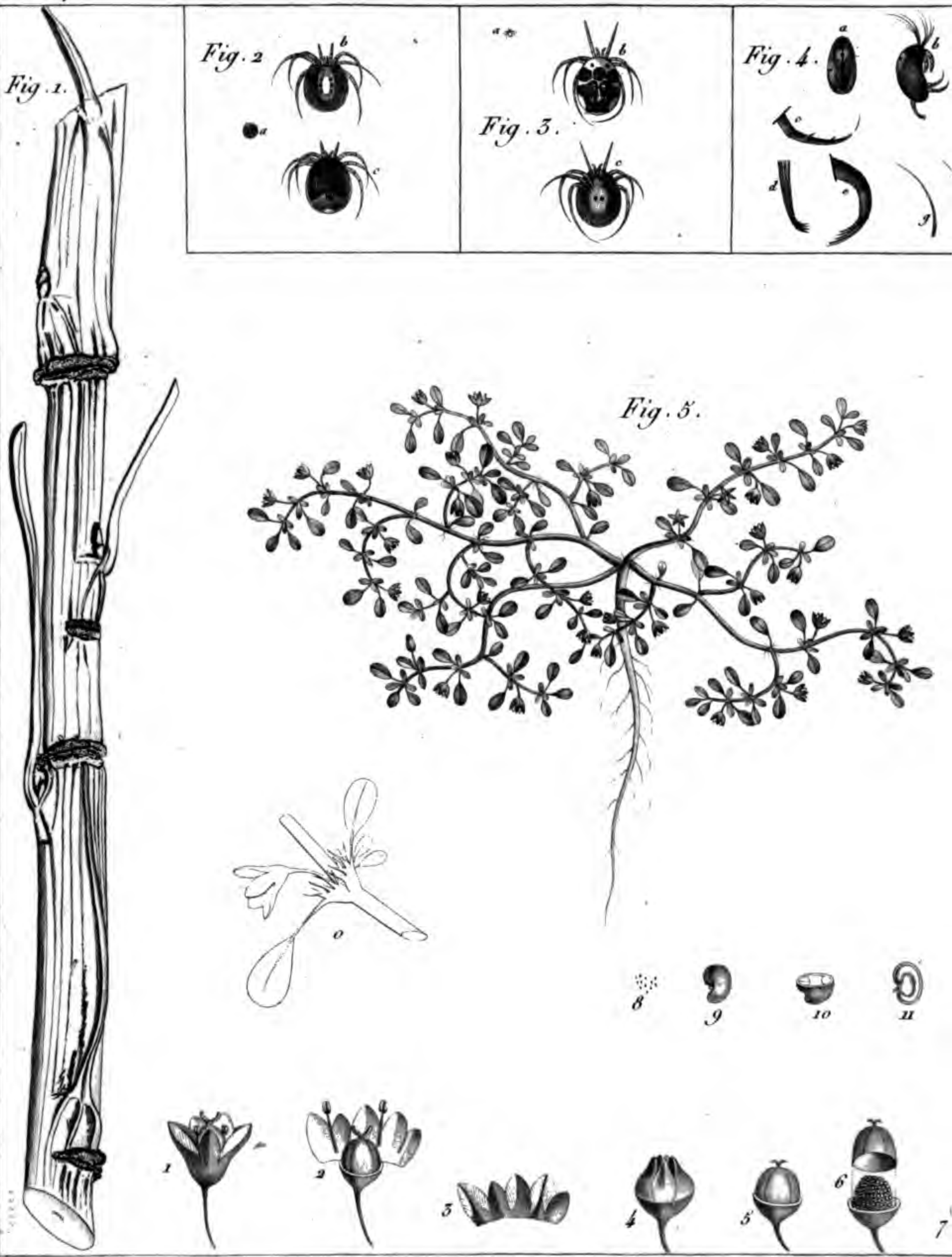
Hydracne testudo, pl. 12, fig. 2.

a. Le petit point blanc représente la grandeur de l'animal. *b.* Cet animal grossi et vu en dessus. *c.* En dessous.

Hydracne lutescens, fig. 3.

a. De grandeur naturelle. *b.* Grossie et vue en dessus. *c.* En dessous.





P. Turpin del.

Fig. 5. Cypselea humifusa.

CYPSELEA (1).

Nouveau genre de la famille des portulacées.

PAR P. TURPIN.

CARACTÈRE ESSENTIEL GÉNÉRIQUE.

Calix monophyllus 5-partitus, coloratus. Cor. 0. stam. 2-3 perygina. Ovarium liberum, uniloculare. Stylus bifidus. Capsula unilocularis, polysperma, basi circumscissa. Semina numerosa, receptaculo centrali libero affixa.

CYPSELEA *humifusa.*

Plante herbacée, annuelle, un peu succulente, ayant une racine pivotante, fibreuse, et se divisant à son collet en 4-5 petits rameaux cylindriques, étalés, divisés, longs de 2-3 pouces.

Feuilles opposées, pétiolées, inégales, obovées, entières, glabres, sans nervures apparentes, longues de 2-3 lignes; pétioles de la longueur des feuilles, dilatés à leur base en une membrane stipulaire, laciniée, et embrassant la tige (2).

(1) Cypselea, de Κυψέλη, ruche à miel à cause de la forme de ses capsules.

(2) Toutes les stipules appartiennent à la tige ou au pétiole; dans le premier cas, elles tombent avant les feuilles ou persistent après, et peuvent être considérées comme de vraies stipules, tandis que les autres qui ne sont produites que par la dilatation de la base du pétiole, entourant quelquefois la tige comme dans le *cypselea*, sont toujours subordonnées à la durée de la feuille dont elles ne sont qu'une de ses parties.

Fleurs solitaires, axillaires, pédonculées, très-petites, verdâtres et inodores.

Calice monophylle, coloré, persistant, profondément divisé en cinq parties ovales, inégales, colorées en leur bord; les deux divisions extérieures plus petites.

Cor. *o*.

Etamines 2-3; filamens simples, insérés à la base du calice, alternes avec ses lobes qu'ils égalent en hauteur; anthères ovales, droites, bilobées, biloculaires.

Ovaire libre, arrondi, uniloculaire, marqué de quatre sillons. Style court profondément divisé en deux parties divergentes. Stigmates simples.

Fruit. Capsule ovale, uniloculaire, polysperme, recouverte par le calice persistant, s'ouvrant circulairement à la base.

Graines nombreuses très-menues, réniformes, attachées sur un réceptacle central, libre et ovale. L'embryon semi-annullaire, ayant sa radicule cylindrique, inférieure, ses deux cotylédons recourbés vers la radicule, entoure un périsperme farineux.

OBSERVATIONS.

Cette plante qui paroît avoir de grands rapports avec le genre *trianthema* (L., J., G., pl. 128) en diffère essentiellement par le nombre de ses étamines, par son fruit uniloculaire polysperme, et par ses fleurs solitaires et pédonculées.

J'ai trouvé cette petite plante à Saint-Domingue, dans un marais desséché, à droite en allant du Cap à l'hôpital des Pères.

A mon arrivée en France, j'ai eu la satisfaction de la voir décrite et figurée comme genre nouveau dans un travail manuscrit fait à Saint-Domingue par mon ami Poiteau qui l'avoit observée trois ans avant moi dans le même marais.

Ce n'est pas à la rareté de cette plante qu'est dû le retard de sa publication, puisqu'elle existe dans plusieurs herbiers, notamment dans ceux de M. de Jussieu (herbier de Suriam; page 363, indiquée sous les noms de *millegrana* et *tissoue*), mais c'est sans doute au peu d'intérêt qu'elle offre et à la difficulté de son examen sur des individus secs. Moi-même je

n'aurois pu la rapporter à sa famille naturelle, si je ne l'eusse analysée et dessinée vivante dans son pays natal.

Explication des figures.

0. Portion de rameau faisant connaître l'opposition des feuilles, les membranes stipulaires des pétioles et la situation des fleurs.
1. Fleur entière considérablement grossie.
2. Autre fleur dont on a coupé le calice circulairement pour montrer le pistil et l'insertion des étamines.
3. Portion de calice vue extérieurement.
4. Fruit grossi entouré par le calice.
5. Capsule ouverte.
6. Figure faisant voir le réceptacle auquel tiennent encore les cordons ombilicaux.
7. Graines de grosseur naturelle.
8. Une graine grossie.
9. La même coupée transversalement.
10. Coupe verticale.
11. Embryon nu.

DESCRIPTION

D'un mulet provenant du canard morillon, anas glaucion, *et de la sarcelle de la Caroline*, anas querquedula.

PAR GEOFFROY-SAINT-HILAIRE.

On a toujours accueilli avec intérêt les recherches des naturalistes sur les espèces hybrides, parce qu'on a pensé qu'elles pouvoient jeter quelques lumières sur l'origine des espèces de notre âge, et montrer comment celles-ci pourroient appartenir par une sorte de filiation à celles des premiers habitans de la terre dont la connoissance nous est transmise par leurs débris à l'état fossile. On connoît les expériences entreprises sur le croisement des races à l'égard des animaux domestiques. Si l'on a pensé que les espèces libres sont moins sujettes à se mêler entre elles, on le doit peut-être uniquement à la difficulté de les observer. Car à mesure que les observateurs se sont multipliés, on a eu plus souvent occasion d'ajouter à la liste de ces écarts. Nous allons en citer un nouvel exemple que nous fournit le mulet d'un morillon mâle et d'une femelle de sarcelle de la Caroline.

Ce rapprochement entre ces deux oiseaux paroîtra d'autant plus surprenant qu'ils sont très-différens l'un de l'autre. En effet, le morillon se fait remarquer par un bec bien plus large, des pattes plus étendues et une queue beaucoup plus courte. De cette organisation résultent aussi des habitudes très-différentes: il se tient plus souvent sur l'eau, et y pénètre même assez souvent à la manière des plongeons. Il marche difficilement, ayant plus de peine à développer ses longs doigts.

Le canard-caroline au contraire ne plonge point comme le morillon; il vogue avec grâce à la surface des eaux, et n'en est pas moins agile et dispos pour la course, autant qu'elle peut s'accorder avec l'organisation des canards.

Ces deux oiseaux se sont rencontrés dans le jardin particulier de M. Delaunay, l'un des bibliothécaires du Muséum d'histoire naturelle. C'est là qu'ils ont trouvé tout ce qui pouvoit servir leurs amours : une pièce d'eau isolée, une pelouse à l'entour et une retraite silencieuse. Ils n'ont guère eu d'autre témoin de leurs ébats que M. Delaunay lui-même.

Un mâle caroline a vécu en tiers dans leur société; mais toutes les fois qu'il vouloit faire valoir ses droits naturels, il en étoit empêché par le morillon qui, se prévalant de sa grande taille, parvenoit aisément à éloigner ce rival. La femelle demeurée au pouvoir du vainqueur fut plusieurs fois fécondée par lui. Elle pondit dix œufs qui réussirent tous à l'incubation, et qui donnèrent dix cannetons de couleur olive, rembrunie en dessus et blanc sale en dessous. La tête de ces petits canards étoit remarquable par un trait brun olive qui, venant du bec, traversoit les yeux, et par une tache au-dessous de même couleur.

Ces jeunes canards firent, dès leur naissance, soupçonner

leur origine, car ils manifestèrent aussitôt des habitudes différentes de celles des cannetons-caroline. Ceux-ci sont vifs, agiles et coureurs. Nos nouveaux nés ne parurent se plaire que dans l'eau; ils témoignoient une grande répugnance à entreprendre les courses auxquelles la mère ne cessoit de les inviter (1). Ses appels réitérés l'emportant enfin sur l'instinct de ses jeunes nourrissons, ils se culbutoient plutôt qu'ils ne marchoient à sa suite : mais revenus à l'eau, ils paroissoient s'y complaire comme dans un élément qui convenoit davantage à leur organisation. Ils ne purent tenir à des courses aussi pénibles, et ils périrent successivement dans les huit premiers jours de leur naissance, à l'exception d'un seul qui fait le sujet de cet article.

Ces premiers faits ne suffisent pas sans doute pour établir d'une manière non équivoque que c'est au morillon qu'est due la fécondation de la femelle caroline, mais nous allons en obtenir une preuve plus décisive par l'examen de la forme et des couleurs de l'individu qui a survécu à ses frères.

Il a aujourd'hui dix mois : sa taille égale presque celle du morillon; ainsi il est déja plus grand que le canard-caroline. Comparé à ce dernier, il a la tête plus renflée vers l'occiput et un peu plus grosse; le demi-bec supérieur sensiblement plus haut et plus large, ce qui provient de ce que ses bords latéraux ne sont pas, comme dans le caroline, un peu rentrés en dedans. La mandibule inférieure est aussi proportionnellement plus large et ne forme pas un cuilleron aussi concave, et l'onglet qui termine celle d'en haut est plus court. L'œil n'est point

---

(1) Jamais celle-ci n'est aussi vagabonde que lorsqu'elle a des petits à conduire. Il semble qu'elle prenne plaisir à les faire voir.

entouré d'un cercle de peau nue, un des traits les plus distinctifs du caroline.

Les pattes sont plus longues et surtout plus larges ; le tarse est plus comprimé, et le pouce est accompagné et comme bordé par une petite membrane : or, on sait que cette membrane existe assez étendue dans le morillon et manque entièrement dans le caroline. La queue le rapproche aussi du morillon par sa briéveté.

En tous ces points, notre individu est donc plus voisin du morillon qui se fait distinguer entre tous les canards par la largeur du demi-bec supérieur, son onglet court et rond, le méplat de la mandibule inférieure, la grandeur des pattes et la briéveté extrême de la queue.

Notre métis n'a point de huppe ; toutefois il est abondamment couvert de plumes à l'occiput et sur le haut du cou, de façon que si elles venoient à croître, il pourroit prendre une huppe qui seroit alors plus semblable à celle du caroline qu'à la huppe écourtée du morillon.

Ses couleurs rentrent un peu dans celles du morillon femelle. Tout le dessus du corps est couleur de bronze : les plumes des couvertures des ailes ainsi que les pennes moyennes ont leur extrémité brillantée par une teinte d'un verd doré : l'aile est sans miroir comme dans le morillon : on n'aperçoit de blanc qu'à l'extrémité et au côté extérieur de chaque penne moyenne.

La poitrine est rousse et finement rayée de gris, chaque plume étant coupée carrément et terminée par un petit liseré de cette couleur. Le ventre est d'un blanc gris, irrégulièrement tacheté de brun, et le croupion d'un roux obscurci par des zigzags bruns et déliés.

Il est impossible de méconnoître dans les formes et les couleurs d'un individu ainsi caractérisé, l'influence d'un père étranger. On ne sauroit en effet les attribuer à d'autres causes qui n'ameneroient au plus que l'altération produite par la maladie albine, et que des changemens dans les couleurs du plumage, mais qui ne pourroient jamais produire tant de différence dans la taille, dans les formes du bec, des pattes et de la queue et dans les mœurs, notre individu participant aux habitudes des plongeons.

M. Delaunay, à la complaisance duquel je dois la plupart des faits que je viens de rapporter, se propose de vérifier si cet individu sera fécond; s'il est vrai, comme je crois l'avoir remarqué, qu'il n'y ait que les mulets nés de père et mère bien différemment disposés à l'amour, qui soient hors d'état d'engendrer, il est possible d'espérer que notre morillon-caroline produira; ainsi on n'inférera rien de contraire à cette conséquence du fait connu de l'infécondité du mulet provenant du canard musqué et de la canne ordinaire. On sait qu'il n'y a pas d'oiseau plus ardent en amour que le canard musqué, et qu'il se distingue surtout de ses congénères par un riche appareil des organes de la génération.

CORRESPONDANCE.

Note sur quelques habitudes de la grande chauve-souris de l'Ile-de-France, connue sous le nom de roussette.

M. Roch, chirurgien-major de légion à l'Ile-de-France, s'étant proposé, après vingt-sept ans de séjour dans cette île, de revoir le pays qui l'avoit vu naître, s'embarqua le 10 mars 1803. Son voyage finit malheureusement : il fut dépouillé par les Anglais qui rencontrèrent son bâtiment en vue de Gibraltar. Il avoit embarqué avec lui un mâle de la grande chauve-souris de l'Ile-de-France, nommée *roussette*, dans la vue d'en faire présent à la ménagerie du Muséum d'histoire naturelle ; ce fut à peu près tout ce que les Anglais qui arrêtèrent son bâtiment lui laissèrent. Il put donc toujours suivre son premier mouvement, et à son arrivée à Cadix, il pria notre commissaire général des relations commerciales en cette ville, M. Leroy, de nous faire parvenir son animal : il a péri en route ; sa dépouille nous a toutefois été envoyée.

Durant les cent neuf jours que M. Roch donna à bord des

soins à sa roussette, il fit sur ses habitudes les observations suivantes qu'il a bien voulu nous communiquer et dont il nous a permis de disposer.

Il commença par la nourrir de bananes comme il l'avoit fait à terre. La provision qu'il en avoit faite étant épuisée, il eut recours à des gelées faites avec des fruits de l'Ile-de-France: la roussette en mangea et s'en dégoûta bientôt après; il en fut de même de quelques confitures et puis aussi d'une crême de riz rendue plus consistante par une addition de gelée et de confiture. Dans cette circonstance, M. Roch essaya de lui donner un peu de viande cuite et de viande crue. La roussette la mâchoit quelque temps, en tiroit probablement quelques sucs, mais ne l'avaloit jamais. On s'avisa de lui donner une perruche qui venoit de mourir : on fut étonné de l'avidité avec laquelle elle s'en saisit, la dépouilla et la mangea; alors on imagina de lui apporter toutes les nichées de rats que l'on put se procurer, elle se jettoit dessus avec une avidité égale, et les dévoroit très-promptement. Cette ressource épuisée, elle fut nourrie avec des foies de volaille, et puis enfin elle ne fut plus alimentée qu'avec de l'eau de riz sucrée dont elle buvoit beaucoup. Arrivée à Gibraltar, les fruits redevinrent sa nourriture. On ne put alors la décider à prendre de viande ni cuite ni crue; il est à présumer toutefois qu'elle n'eût pas montré la même répugnance à la vue de petits oiseaux ou de jeunes rats, mais on ne fut pas à même de l'éprouver.

Constamment éveillée pendant la nuit, elle paroissoit inquiète et tourmentée du désir de sortir de sa cage; mais le jour elle étoit tout-à-fait calme et demeuroit, comme le font au surplus toutes nos chauve-souris d'Europe, suspendue par une patte

de derrière, enveloppée de ses ailes, et la tête elle-même cachée sous cette espèce de manteau : on l'eût prise alors pour une masse de taffetas noir négligemment ramassée. Si le jour il lui prenoit envie de lâcher ses excrémens, elle portoit ses crochets à un point assez élevé autour d'elle et sans quitter prise ni changer autrement d'attitude, elle parvenoit à prendre une position à demi-horizontale; alors l'anus se trouvoit dans une situation inférieure, et elle pouvoit fienter sans se salir.

Il lui arrivoit souvent d'être en érection et de faire sortir un pénis de deux pouces et demi de longueur sur trois lignes de diamètre : elle finissoit alors par le lécher. Elle buvoit aussi très-fréquemment son urine.

Les roussettes sont susceptibles de prendre de l'attachement pour les personnes qui leur donnent des soins. M. Roch étoit parfaitement connu de la sienne : il étoit le seul à bord qui pût la toucher et qu'elle n'osât ni mordre ni égratigner avec ses crochets. Elle étoit également douce pour la négresse qui la nourrissoit à l'Ile-de-France.

Un autre individu pris plus jeune et observé par M. Roch à l'Ile-de-France, avoit été accoutumé à caresser tout le monde : il léchoit comme un chien et en avoit toute la familiarité.

On en citeroit plus d'exemples si l'on étoit encouragé à élever ces animaux; mais l'on s'en garde bien à cause de l'odeur qu'ils exhalent, et de celle tout-à-fait infecte de leurs urines et de leurs excrémens.

Les deux espèces de roussettes de l'Ile-de-France se rassemblent pêle mêle sur les arbres où elles sont attirées par l'abondance des fruits ou des fleurs : elles ont toutefois des habitudes différentes; car hors le moment où elles s'occupent à

paître, les roussettes proprement dites vont se fixer sur de grands arbres au centre des forêts, tandis que celles à collier ou les *rougettes* s'établissent dans le creux des vieux arbres ou dans des rochers. On ne croit pas qu'elles s'accouplent ensemble; du moins jamais il n'en provient de mulets.

M. Roch a souvent ouvert des rougettes et des roussettes. Il a constamment trouvé dans leur estomac une sorte de bouillie laiteuse dans laquelle s'étoient évidemment changés les fleurs et les fruits dont se nourrissent ces singuliers animaux.

On mange leur chair. C'est à tort qu'on l'a comparée, les uns, à la chair du lièvre, et les autres, à celle de la perdrix; elle a une saveur particulière qui plaît en général : celle des jeunes est surtout préférable.

GEOFFROY-SAINT-HILAIRE.

SUITE DES MÉMOIRES

Sur les fossiles des environs de Paris.

PAR M. LAMARCK.

GENRE LXIX.

TELLINE. *Tellina.*

CHARACT. GEN.

Testa bivalvis, æquivalvis, orbicularis vel ovato-transversa, anticè hinc inflexa: natibus brevibus.
Dentes cardinales subbini: laterales remoti, compressi.
Ligamentum externum.

OBSERVATIONS.

Les tellines ont des rapports avec les *donaces*, les *lucines*, les *cyclades* et les *solens* dont elles diffèrent principalement par l'inflexion ou le pli irrégulier de leur côté antérieur. Ce sont des coquilles régulières, bivalves, équivalves, plus ou moins inéquilatérales et à crochets fort courts. Elles sont les unes orbiculaires, les autres ovales-transverses, et certaines, comme la *tellina sprengleri*, sont même étroites, allongées,

mais transversalement. Ces coquilles sont en général lisses ou striées, et quelquefois écailleuses; enfin la plupart sont ornées de vives couleurs.

Le caractère de leur charnière est d'avoir une ou deux *dents cardinales*, savoir : tantôt une dent cardinale sur chaque valve, tantôt deux dents sur une valve et une dent sur l'autre, et tantôt deux dents sur l'une et l'autre valve. Rarement on en voit trois, mais quelquefois ces dents sont échancrées ou bifides.

Outre les dents *cardinales*, on trouve à la charnière des tellines, une et plus souvent deux dents *latérales* écartées, comprimées, situées sur l'une des deux valves.

La considération de ces dents latérales et de l'inflexion du côté antérieur de la coquille, constitue le caractère essentiel de ce genre.

Les tellines sont des coquilles marines et littorales qui vivent cachées sous le sable à peu de profondeur. Elles ne sont nullement baillantes lorsque leurs valves sont fermées. Chaque valve offre intérieurement deux impressions musculaires.

ESPÈCES FOSSILES.

1. Telline patellaire. *Vélin*, n.° 32, f. 4.

Tellina (*patellaris*) *elliptica*, *compressiuscula*; *striis transversis subæqualibus tenuissimis*; *cardine bidentato*. n.

L. n. Grignon. Belle et assez grande espèce, qui se rapproche beaucoup par ses rapports de la *tellina remies* de Linné, mais qui s'en distingue par son angle inférieur plus obtus, par ses crochets moins voûtés et plus en pointe, enfin par la finesse et l'élégance de ses stries transversales qui disparoissent dans le voisinage des crochets. Néanmoins elle n'en est peut-être qu'une variété. Cette coquille est elliptique, peu bombée, et a 45 millimètres de longueur sur une largeur de 55. Sa charnière offre deux dents cardinales inégales, dont la plus grosse est bifide et comme canaliculée en dessus.

Cabinet de M. Defrance.

2. Telline scalaroïde. *Vélin*, n.° 32, f. 5.

Tellina (*scalaroides*) *ovato-elliptica*, *compressa*, *subangulata*; *striis transversis elevatis remotiusculis tenuibus*; *cardine bidentato*. n.

L. n. Grignon. Cette espèce est un peu moins grande que la précédente, mais elle n'est pas moins belle, et est plus remarquable par le caractère de ses stries. C'est une coquille ovale, elliptique, comprimée, un peu anguleuse antérieurement, et qui a 33 millimètres de longueur sur une largeur de 40 ou 41. Ses stries transversales sont un peu élevées, menues, parallèles, régulières, un peu distantes les unes des autres, et présentent l'aspect des marches étroites d'un large escalier. Des deux dents cardinales, l'une plus grande est canaliculée en dessus.

Cabinet de M. Defrance.

3. Telline carinulée.

Tellina (*carinulata*) *orbiculato-elliptica*, *latere antico posticoque rotundato*; *striis transversis subremotis elevatis carinulatis*. n.

L. n. Grignon. Cette telline est à peu près de la même grandeur que la précédente, et a comme elle des stries transverses un peu écartées les unes des autres; mais elle en diffère en ce que ses stries sont plus élevées, carinulées, et ressemblent en petit aux côtes transversales de la *venus casina* ou à celles de la *venus cancellata*. On l'en distingue en outre en ce que son côté antérieur est arrondi, non anguleux, et n'a qu'un pli obscur. Sa charnière offre deux dents cardinales, dont une est caniculée en dessus.

Cabinet de M. Defrance.

La figure 13 du vélin, n.° 30, me semble représenter un jeune individu de cette espèce.

4. Telline sinuée. *Vélin*, n.° 31, f. 8.

Tellina (*sinuata*) *ovato-elliptica*, *anticè retusa*, *depressa*, *subsinuata*; *striis transversis tenuissimis*. n.

L. n. Grignon. Cette coquille très-remarquable ressemble beaucoup à la *tellina lacunosa* de Chemnitz (Conch. vol. 6, p. 92, tab. 9, f. 78): elle est mince, ovale-elliptique, à côté antérieur fort court, obtus, ayant sur son disque une dépression qui le rend sinueux. Sa longueur est de 25 millimètres sur une largeur de 28. La charnière offre deux dents cardinales et deux dents latérales écartées. La coquille n'a que des stries transversales très-fines.

La telline lacuneuse, figurée dans l'Encyclopédie (voyez Mollusques testacés, planche 290, f. 14), est plus grande, à sinus du côté antérieur plus profond, et à stries transversales plus grossières. Notre coquille fossile en est-elle suffisamment distincte?

Cabinet de M. Defrance.

5. Telline donaciale.

Tellina (*donacialis*) *ovato-obliqua*, *lævigata*; *latere antico perbrevi*, *vix inflexo*. n.

L. n. Grignon. Celle-ci est plus petite que les précédentes, et a un peu l'aspect d'une donace, son côté antérieur étant fort court, obtus, et dont l'inflexion est à peine perceptible. C'est une coquille ovale-oblique, lisse à l'extérieur, ses stries transverses étant si fines qu'on ne les aperçoit presque pas. Les plus grands individus sont longs de 19 millimètres et larges de 28. Les valves sont minces et transparentes. Les deux dents cardinales sont cunéiformes, et la plus grande est canaliculée en dessus.

Cabinet de M. Defrance.

6. Telline rostrale. *Vélin*, n.° 31, f. 4.

Tellina (*rostralis*) *oblongo-transversa*, *angusta transversim sulcata*; *latere antico rostrato subbiangulato*. n.

L. n. Parnes et Grignon. Jolie coquille, comparable par sa forme allongée et étroite à la *tellina rostrata* et à la *tellina spengleri*, mais très-distincte de l'une et de l'autre. Elle a 14 millimètres de longueur sur une largeur de 34, et sa surface extérieure présente une multitude de sillons transverses, fins, réguliers, et qui forment sur les angles de son côté extérieur des ondulations élégantes. Elle a deux dents cardinales fort petites sur une valve, et une seule sur l'autre.

Cabinet de M. Defrance et le mien.

7. Telline cornéole.

Tellina (*corneola*) *ovata*, *subpellucida*, *anticè angulata*; *striis transversis exiguis*. n.

β. *Eadem opacior et lævigatior*; *striis vix perspicuis*. Vélin, n.° 30, f. 9.

L. n. Grignon. Petite coquille ovale, un peu transparente et d'une couleur à peu près semblable à celle de la corne. Elle est longue de 14 millimètres et en a 22 de largeur. Son côté antérieur est un peu anguleux, et se termine en un bec court et émoussé. On voit à la surface extérieure de ses valves une multitude de stries transverses, parallèles, extrêmement fines, qui disparoissent vers les crochets. La variété β est moins transparente, plus lisse, et semble à peine striée.

Cabinet de M. Defrance.

8. Telline fluette. *Vélin*, n.° 31, f. 3.

Tellina (*pusilla*) *ovata*, *pellucida*, *lævigata*; *fossulâ obliquâ minimâ denti cardinali adjectâ*. n.

L. n. Grignon. C'est la plus petite des tellines connues, la *tellina cornea* de

Linné étant une cyclade. Elle est ovale, lisse, transparente, délicate, et a son côté antérieur muni d'une inflexion qui le rend un peu anguleux. A côté de sa dent cardinale ou des deux dents, selon la valve, on aperçoit une très-petite fossette en gouttière oblique, dirigée vers le côté antérieur. Cette coquille néanmoins est une véritable telline, et il y a apparence que sa petite gouttière cardinale n'est point destinée à recevoir le ligament des valves. La longueur de cette telline est d'environ 5 millimètres, et sa largeur de 9.

Cabinet de M. Defrance.

9. Telline grossière. *Vélin*, n.° 46 *bis*, f. 5.

Tellina (*rudis*) *oblongo-ovata*, *transversa*, *sublævigata*; *striis transversis inæqualibus obsoletis*; *antico latere obtusè angulato*. n.

L. n. Grignon. Celle-ci est assez grande et n'offre rien de bien remarquable dans ses caractères, quoiqu'elle soit distincte de toutes les espèces que l'on connoît. C'est une coquille oblongue-ovale, transversale, presque lisse à l'extérieur, et dont les stries transverses sont inégales, fort obtuses, peu apparentes, et ne paroissent être que les traces des divers accroissemens de la coquille. Sa longueur est de 22 millimètres, et elle en a 41 de largeur. Son côté antérieur offre un angle obtus assez éminent, et sur la valve que j'observe je ne vois qu'une dent cardinale bifide en dessus, et l'emplacement pour recevoir les deux dents cardinales de l'autre valve.

Cabinet de M. Defrance.

OBSERVATIONS.

On trouve aux environs de Dax une jolie telline fossile qui semble n'être qu'une variété de la *tellina virgata*: néanmoins comme elle est plus aplatie et qu'elle présente quelques autres différences, je l'en distinguerai, et en traiterai ailleurs sous le nom de *tellina zonaria*.

GENRE LXX.

Lucine. *Lucina.*

Charact. gen.

Testa bivalvis, æquivalvis, orbiculata, vel ovato-transversa ; natibus arcuatis, posticè versis. Cardo dentibus cardinalibus 1 *s.* 2 *variabilibus : lateralibus* 1 *s.* 2 *remotis, interdum subnullis.*

OBSERVATIONS.

Les lucines sont des coquilles marines que l'on confondoit les unes avec les *vénus* et les autres avec les *tellines*, et qui néanmoins ne possédoient pas les caractères de ces genres. Leurs dents latérales les écartoient évidemment des vénus, ainsi que le petit nombre de leurs dents cardinales, et leur défaut de flexion sur leur côté antérieur ne permettoit pas de les associer aux tellines.

Bruguière, avant de partir pour son voyage de Perse, avoit aperçu ce genre et en avoit fait graver les principales espèces sous le nom de *lucine* que je lui ai conservé ; mais ayant péri avant son retour, il n'en détermina point les caractères.

Les coquilles dont il s'agit sont régulières, libres, équivalves, la plupart orbiculaires, plus ou moins bombées, et quelques-unes néanmoins sont transversalement ovales. Les unes et les autres sont remarquables par leurs crochets arqués et inclinés vers le côté postérieur de la coquille.

La charnière des *lucines* a sans doute beaucoup de rapports avec celle des tellines ; mais ces coquilles n'ont pas le

pli ou l'inflexion latérale qui caractérise ces dernières, et si quelques lucines offrent un angle sur chaque face de leur côté antérieur, elles sont néanmoins complétement dépourvues du pli ou de la flexion particulière des tellines; ainsi elles en sont très-districtes.

Les *cyclades* ont comme les *lucines* et les tellines des dents latérales; mais outre que ce sont des coquilles fluviatiles, leurs dents cardinales, au nombre de trois, les en distinguent facilement.

Il faut rapporter au genre des lucines:

La *venus fimbriata* de Linné connue sous le nom de *corbeille;*

La *vénus jamaicensis* de Chemnitz, vol. 7, p. 24, tab. 39., fig. 408 et 409;

La *venus pensylvanica* de Linné (la bille d'ivoire);

La *tellina divaricata* de Linné;

La *tellina lactea* de Linné;

La *tellina muricata* de Chemnitz, vol. 11, p. 209, t. 199, fig., 1945 et 1946,

Et plusieurs autres espèces non déterminées qui sont dans nos collections.

ESPÈCES FOSSILES.

1. Lucine lamelleuse. *Vélin*, n.° 31, f. 7.

Lucina (lamellosa) ovato-oblonga cancellata: lamellis transversis elevatis submembranaceis distantibus, et striis longitudinalibus tenuissimis. n.

Concha fossilis, *etc.* Chemn. Conch. vol. 6, p. 140, tab. 13, fig. 137 et 138.

L. n. Grignon. Coquille très-belle et très-remarquable par le caractère de sa surface extérieure. Elle et la *lucina fimbriata* sont les deux seules espèces connues de ce genre qui aient une forme ovale-oblongue ou elliptique transversalement.

Les plus grands individus de la lucine lamelleuse ont 35 millimètres de longueur sur une largeur de 50. Les stries transverses de leur surface extérieure

sont des lames élevées, minces, presque membraneuses, dentelées, écartées les unes des autres, parallèles entre elles, et qui interrompent ou croisent avec élégance une multitude de stries longitudinales très-fines. Ces lames élevées et transverses sont analogues à celles de la *venus cancellata* de Linné et de la vénus levantine (*venus plicata*, Gmel.). Le bord interne des valves est finement crénelé, et la charnière présente deux dents latérales dont une seulement est fort écartée des cardinales. Cette belle coquille n'est pas rare à Grignon.

Mon cabinet et celui de M. Defrance.

2. Lucine concentrique. *Vélin*, n.° 32, f. 8.

Lucina (*concentrica*) *orbiculata compressa; lamellis concentricis elevatis distinctis, et striis longitudinalibus inter lamellas minutissimis.* n.

Lucina. Encyclop. vers. tab. 285, f. 2.

L. n. Grignon. Très-belle espèce de lucine qui se rapproche de la précédente par ses lames élevées et tranverses, ainsi que par ses stries longitudinales, mais qui est fortement distinguée par sa forme orbiculaire.

C'est une coquille longue et large de 35 à 40 millimètres, dont la largeur tantôt l'emporte d'un ou deux millimètres sur la longueur, et tantôt en est surpassée. Elle est orbiculaire, aplatie dans les jeunes individus, et un peu bombée dans les plus vieux. Sa surface extérieure est ornée d'une multitude de lames élevées, concentriques, un peu écartées les unes des autres, et entre lesquelles on aperçoit des stries longitudinales extrêmement fines. Dans les vieux individus, l'intérieur des valves est d'un rouge orangé ou obscur. La charnière offre deux dents cardinales un peu obliques, et en outre deux dents latérales dont une écartée et peu saillante, tandis que l'autre plus forte est plus rapprochée des cardinales. Le bord interne des valves est sans crénelures.

Cabinet de M. Defrance et le mien.

3. Lucine circinaire. *Vélin*, n.° 32, f. 9.

Lucina (*circinaria*) *orbiculata anticè subangulata; striis transversis exiguis creberrimis vix separatis; dentibus lateralibus subnullis.* n.

β. *Eadem magis transversa; striis remotioribus.* Vélin, n.° 30, f. 11.

L. n. Grignon, Courtagnon et près de Château-Thierry. La variété β se trouve à *Parnes*. Cette espèce paroît avoir des rapports avec la précédente; mais outre qu'on ne la trouve jamais aussi grande, elle s'en distingue éminemment par ses stries très-fines, rapprochées les unes des autres, et qui ne forment point des lames élevées, séparées par des stries longitudinales. La coquille est orbiculaire, obtusément anguleuse sur son côté antérieur, un peu

convexe ou bombée sur chaque face, et a 22 ou 23 millimètres tant en longueur qu'en largeur. Les dents latérales paroissent nulles ou tout à fait avortées dans la plupart des individus. La variété β est un peu plus large que longue, et a ses stries un peu plus écartées les unes des autres, ce qui lui donne plus d'élégance.

Cabinet de M. Defrance et le mien.

4. Lucine des pierres.

Lucina (*saxorum*) *orbiculata*, *compressa*, *sublœvigata*; *striis transversis obsoletis*; *margine acuto*. n.

L. n. Dans les pierres calcaires des environs de Paris, à Vaugirard et ailleurs. Cette lucine paroît voisine de la précédente par ses rapports : c'est à peu près la même forme et la même grandeur en général : mais à l'exception des vestiges de ses divers accroissemens, on ne voit presque point ses stries transverses qui sont plus espacées que dans la lucine circinaire, en sorte qu'elle paroît lisse. On la trouve ordinairement incrustée dans les pierres. Elle est comprimée, surtout vers ses bords qui sont plus tranchans que dans les autres espèces.

Mon cabinet.

5. Lucine divergente.

Lucina (*divaricata*) *orbiculato-globosa*, *bifariam obliquè striata*; *striis undulatis*; *dentibus lateralibus vix perspicuis*. n.

β. *Eadem crassior et opacior*; *dentibus lateralibus eminentioribus*. Vélin, n.° 31, f. 9.

L. n. Grignon. Cette lucine fossile est incontestablement l'analogue de l'espèce actuellement vivante que Linné a nommée *tellina divaricata*, mais qui ne peut être une telline. C'est une coquille orbiculaire, bombée, presque globuleuse, blanche, transparente et fort remarquable par les stries obliques et divergentes de sa superficie. Ces stries, légèrement ondulées, viennent obliquement de chaque côté se réunir sur le disque de la coquille, formant un angle très-émoussé. Les plus grands individus fossiles de cette espèce n'ont que 14 ou 15 millimètres de largeur. La variété β est un peu moins grande et n'a que 11 millimètres de largeur. Ses valves sont plus opaques et les dents latérales de sa charnière sont plus distinctes.

Cabinet de M. Defrance.

6. Lucine bossue. *Vélin*, no. 30. f. 5.

Lucina (*gibbosula*) *semi-orbiculata*, *subovata*, *obscurè angulata*, *læviuscula*; *dentibus lateralibus nullis*. n.

L. n. Grignon. C'est une coquille en partie orbiculaire et en partie ovale, ren-

flée, comme bossue, et qui est obscurément anguleuse. Elle est presque lisse, et n'a d'autres stries que les vestiges de ses accroissemens qui sillonnent irrégulièrement et légèrement sa surface. On voit à peine à sa charnière une ou deux dents cardinales, et quant aux latérales elles sont tout à fait nulles. Les plus grands individus ont 19 millimètres de largeur sur une longueur de 16 ou environ.

Cabinet de M. Defrance.

7. Lucine rénulée. *Vélin*, n.° 30, f. 5.

Lucina (*renulata*) *semi-orbiculata*, *reniformis*, *subventricosa*, *læviuscula*; *cardinis dentibus subnullis*. n.

L. n. Grignon. Il me semble voir tout à fait dans cette coquille un analogue fossile, très en petit, de la *venus edentula* de Linné; c'est presqu'entièrement la même forme et les mêmes caractères. L'une et l'autre pourroient être considérées comme formant un genre particulier voisin des lucines; mais dans beaucoup de lucines, tantôt les dents latérales et tantôt les cardinales mêmes se trouvant avortées, la distinction entre ces deux genres ne pourroit être admissible, et contrarieroit d'ailleurs les rapports les plus évidens.

La lucine rénulée est une coquille mince, transparente, semi-orbiculaire, réniforme, ventrue ou bombée, et qui n'est point colorée intérieurement, ce qui est peut-être le propre de la jeunesse de l'individu ou de son état fossile. Elle est longue de 12 millimètres sur une largeur de 14 ou un peu plus. On ne voit d'autres stries sur sa surface que celles de ses accroissemens; enfin elle n'a ni dents cardinales ni dents latérales distinctes.

Cabinet de M. Defrance.

8. Lucine abelle. *Vélin* n.° 31, f. 10.

Lucina (*abella*) *orbiculato-reniformis*, *subcompressa*, *læviuscula*; *cardinis dentibus perspicuis*. n.

β. Eadem magis compressa; dentibus lateralibus nullis. Vélin, n.° 31, f. 5.

L. n. Grignon. Petite coquille, voisine de la *tellina lactea* de Linné, mais qui en paroît distincte. Elle est orbiculaire, un peu réniforme, médiocrement bombée et presqu'aplatie. Elle n'a qu'environ 8 millimètres de longueur sur une largeur de 10. Sa surface n'offre d'autres stries que celles de ses accroissemens. On voit à sa charnière une ou deux dents cardinales très-petites, et une ou deux dents latérales écartées aussi fort petites. La variété β est mince, un peu plus aplatie, et ne laisse voir aucune dent latérale à sa charnière.

Cabinet de M. Defrance.

9. Lucine sillonnée. *Vélin*, n.° 35, f. 5.

Lucina (*sulcata*) *ovato-cordata*, *sublongitudinalis*, *transversè sulcata*; *dentibus cardinalibus obscuris*. n.

β. Eadem? magis orbiculata; cardinis dentibus evidentioribus.

L. n. Chaumont; Grignon pour la variété *β*. C'est une coquille véritablement congénère des précédentes, et qui est remarquable par les sillons serrés et transverses dont sa surface est élégamment ornée. Elle est un peu bombée, ovale en cœur, et a près de 15 millimètres de longueur sur une largeur de 14 ou environ. On ne voit à sa charnière que quelques vestiges obscures, de dents cardinales et latérales. Ses crochets sont bien dirigés en arrière. La variété *β* est plus orbiculaire, et offre une dent cardinale bien apparente.

Cabinet de M. Defrance.

10. Lucine écailleuse. *Vélin*, n.° 39, f. 10.

Lucina (squamosa) ovato-orbiculata, obliqua, compressa; sulcis longitudinalibus squamulosis radiatis. n.

L. n. Longjumeau. Cette lucine est bien distincte des autres espèces connues, et paroît avoir quelques rapports avec le *tellina muricata* de Chemnitz, dont elle diffère principalement par sa forme oblique. C'est une petite coquille ovale-orbiculaire, très-inéquilatérale, un peu aplatie, et qui a 7 millimètres de longueur sur une largeur de 8. Sa surface est ornée d'un grand nombre de sillons longitudinaux rayonnans, chargés dans toute leur longueur d'écailles voûtées extrêmement petites. Les dents latérales et les deux dents cardinales sont bien apparentes. Cette petite coquille paroît comme treillissée.

Cabinet de M. Defrance.

11. Lucine ondulée.

Lucina (undulata) orbiculata, subcompressa; striis transversis undulatis. n.

L. n. Grignon. On ne voit rien de bien remarquable dans cette lucine, si ce n'est la forme particulière de ses stries transverses qui sont distinctement ondulées. La coquille est orbiculaire, légèrement convexe sur son disque, et n'a que 5 ou 6 millimètres tant en longueur qu'en largeur. Ses dents cardinales et les latérales sont plus ou moins distinctes selon les individus.

Cabinet de M. Defrance.

12. Lucine aplatie.

Lucina (complanata) orbiculata compressa; striis transversis tenuibus distinctis, prominulis. n.

L. n. Grignon. Celle-ci est transparente, d'une couleur pâle ou cornée, et paroît plus aplatie que les autres. Ses stries transverses sont fines, un peu saillantes ou relevées comme de petites lames, et distinctes ou séparées les unes des autres. La coquille est orbiculaire, transverse, et a près de 16 millimètres de largeur sur une longueur de 14.

Cabinet de M. Defrance.

EXPLICATION DES PLANCHES

Relatives aux coquilles fossiles des environs de Paris.

(*Nota.* Ce planches font suite à celles déjà publiées dans le sixième volume des Annales, p. 224).

CINQUIÈME PLANCHE.

Fig. 1. Pleurotome denté. *Pleurotoma dentata.*
Annales, vol. 3, p. 167, n. 8.
a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.
b. La même, vue du côté du dos.

2. Pleurotome ventru. *Pleurotoma ventricosa.*
Annales, vol. 3, p. 266, n. 19.
a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.
b. La même, vue du côté du dos.

3. Pleurotome double-chaine. *Pleurotoma bicatena.*
Annales, vol. 3, p. 168, n. 12.
a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.
b. La même, vue du côté du dos.

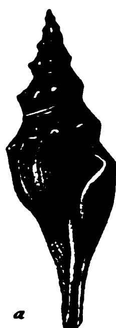
4. Pleurotome granulé. *Pleurotoma granulata.*
Annales, vol. 3, p. 266, n. 21.
a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.
b. La même, vue du côté du dos.

Obs. Quoique les pleurotomes fossiles des environs de Paris soient assez nombreux, on n'a figuré ici que quatre espèces pour exemple du genre. Néanmoins, lorsqu'on aura achevé de publier les figures des exemples de chaque genre, on donnera en supplément quelques planches destinées à représenter les plus remarquables des autres espèces.

5. Cérite des pierres. *Cerithium lapidorum.*
Annales, vol. 3, p. 350, n. 37.
a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.
b. La même, vue du côté du dos.

6. Cérite interrompue. *Cerithium interruptum.*

Fig. 1.

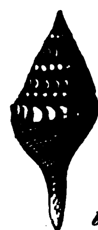


a

Fig. 2.

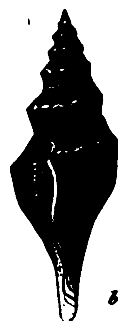


a



b

F. 1.



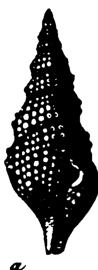
b

Fig. 3.



a

Fig. 4.



a



b

F. 3.



b

Fig. 5.



a



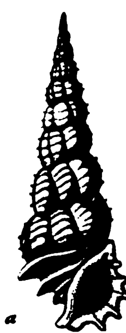
b

Fig. 6.

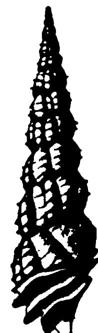


a

Fig. 7.

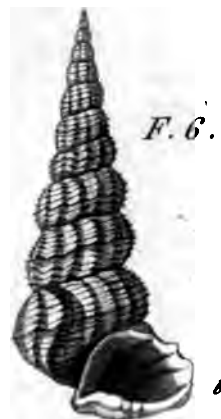


a



b

F. 6.

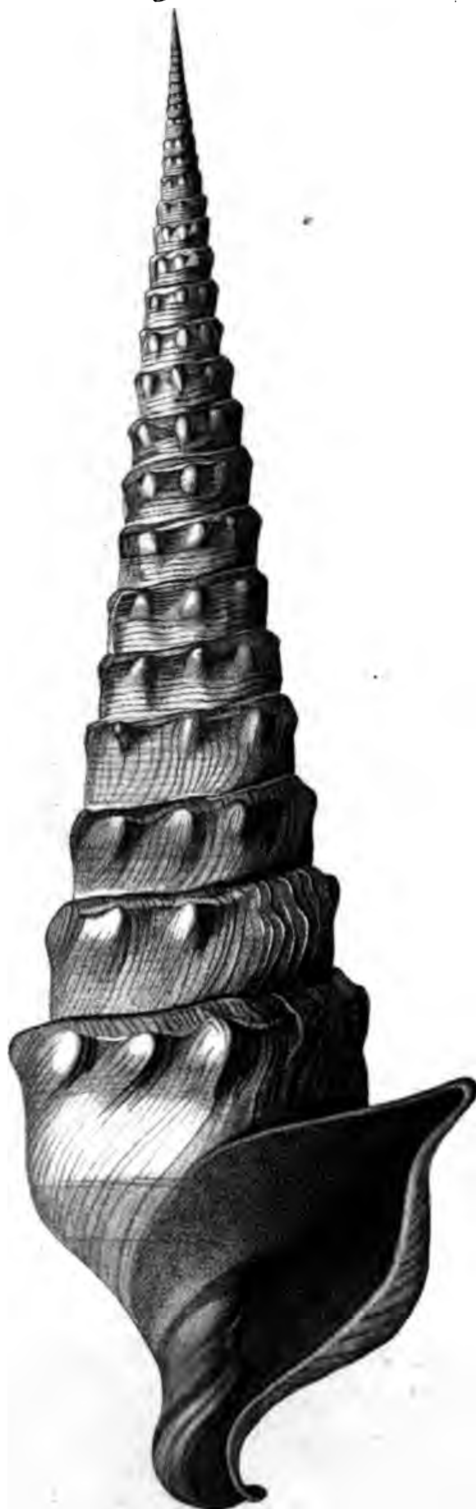


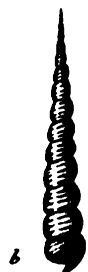
b

Coquilles fossiles *des environs de Paris. Pl. V.*

... del. *Exp...*

Fig. 1.





a

Fig. 2.

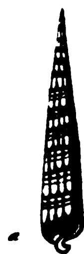
b



a

Fig. 3.

b



a

Fig. 4.

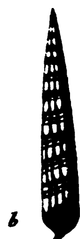
b



a

Fig. 5.

b





Coquilles fossiles *des environs de Paris. Pl. VI.*

dinet del. Euph. Pinquenot Sc.

Fig. 1.



Fig. 2.



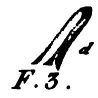


F. 1.



Fig. 3.





F. 3.

F. 3.



F. 3.



Fig. 4.



F. 4.



Fig. 5.



Fig. 6.

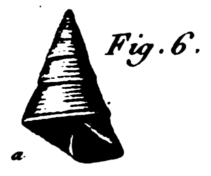
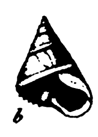


Fig. 7.



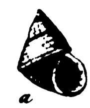
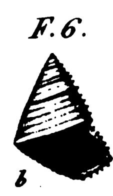


Fig. 8.



F. 6.



F. 8.



Coquilles fossiles *des environs de Paris. Pl. VII.*

...del.   *Sculp. Picquenot*

Annales, vol. 3, p. 370, n. 1.
a. Coquille, vue du côté du dos.
b. La même, vue du côté de l'ouverture.
7. Cérite lamelleux. *Cerithium lamellosum.*
Annales, vol. 3, p. 343, n. 13.
a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.
b. La même, vue du côté du dos.

Sixième planche.

Fig. 1. Cérite géant. *Cerithium giganteum.*
Annales, vol. 3, p. 439, n. 57.
La figure de cette coquille est réduite à la moitié de sa grandeur.
2. Cérite perforé. *Cerithium perforatum.*
Annales, vol. 3, p. 436, n. 44.
a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.
b. La même, vue du côté du dos.
3. Cérite ombiliqué. *Cerithium umbilicatum.*
Annales, vol. 3, p. 436, n. 43.
a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.
b. La même, vue du côté du dos.
4. Cérite clou. *Cerithium clavus.*
Annales, vol. 3, p. 346, n. 21.
a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.
b. La même, vue du côté du dos.
5. Cérite aiguillette? *Cerithium acicula?*
Annales, vol. 3, p. 437, n. 48.
a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.
b. La même, vue du côté du dos.

Nota. On donnera dans les planches de supplément les figures des autres cérites fossiles qui sont les plus intéressantes.

Septième planche.

Fig. 1. Cône perdu. *Conus depertitus.*
Annales, vol. 1, p. 387, n. 2.
a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.
b. La même, vue du côté du dos.
2. Cône stromboïde. *Conus stromboides.*

Annales, vol. 1, p. 387, n. 4.

a. Coquille, vue du côté du dos.

b. La même, vue du côté de l'ouverture.

Obs. Le genre cône ne se trouve ici placé que parce qu'on l'a oublié dans la composition de la première planche.

3. Calyptrée trochiforme. *Calyptræa trochiformis.*

Annales, vol. 1, p. 385, n. 1.

a. Coquille, vue en dessous, où se trouve l'ouverture.

b. La même, vue latéralement.

c. La même, vue en dessus.

d. Une de ses écailles tubulaires, séparée et grossie.

4. Variété (β) mutique de la calyptrée trochiforme.

a. Coquille, vue en dessus.

b. La même, vue de côté.

Cette coquille vit actuellement dans les mers de la Nouvelle-Hollande d'où M. Péron en a rapporté des individus analogues, non fossiles.

5. Troque crénulaire. *Trochus crenularis.*

Annales, vol. 4, p. 48, n. 1.

6. Troque sillonné. *Trochus sulcatus.*

Annales, vol. 4, p. 49, n. 3.

a. Variété tachetée et à stries fines.

b. Autre variété non tachetée et à stries profondes.

7. Troque subcariné. *Trochus subcarinatus.*

Annales, vol. 4, p. 50, n. 6.

a. Première variété.

b. Deuxième variété.

Troque agglutinant. *Trochus agglutinans.*

Annales, vol. 4, p. 51, n. 8.

a. Coquille, vue en dessous, ou se trouve l'ouverture.

b. La même, vue en dessus; elle est chargée de petites coquilles agglutinées qui lui sont étrangères.

MOUVEMENS DE LA MÉNAGERIE.

NOTES sur le zèbre et le canard à bec courbe.

1.° Du zèbre.

Le zèbre femelle de la ménagerie a été sailli par un âne : ce n'est plus un événement susceptible d'intéresser par sa nouveauté ; toutefois nous nous permettons de le faire connoître comme un nouvel exemple qui nous est fourni par nos propres observations. On avoit cru précédemment qu'il falloit user de supercherie pour amener la femelle du zèbre à souffrir les approches d'un mâle d'une autre espèce ; ainsi Allamand avoit rapporté qu'un milord anglais n'avoit pu y réussir qu'en faisant peindre un âne des couleurs du zèbre.

Il va être démontré aujourd'hui que l'accouplement de ces deux animaux n'entraîne pas plus de difficulté que celui de l'âne et de la jument. Il y a quatre ans qu'une femelle de zèbre possédée par un montreur d'animaux, nommé Alpi, fut saillie par un âne à diverses reprises ; elle donna, au bout de douze mois et demi, un petit qui fut trouvé mort, et que M. Giorna a décrit dans les Mémoires de l'académie de Turin pour l'an 11.

Le zèbre femelle de la ménagerie a pareillement accueilli de bonne grâce un bel âne de Malte qui appartient à M. Lenormand. La première fois qu'on essaya de les unir, on crut devoir entraver la femelle, mais elle ne tarda pas à se débarrasser de ses liens ; et toutefois elle se conduisit à l'égard du mâle avec la plus grande complaisance ; l'accouplement fut renouvelé le lendemain sans qu'il fût nécessaire de prendre les mêmes précautions ; depuis, la chaleur a cessé, et l'on ne donte pas que le zèbre de la ménagerie ne soit fécondé.

2.° *Du canard à bec courbe.*

Le canard à bec courbe (*anas curvirostra*) commence à être recherché des amateurs; il plait par la singularité de son bec et la belle huppe dont certains individus ont leur tête parée. Depuis que nous l'avons observé à la ménagerie, nous sommes dans le cas de le recommander sous le rapport du produit.

Une femelle de cette espèce nous a donné l'année dernière jusqu'à cent vingt œufs; nous en avons suivi la ponte avec soin; elle a eu lieu régulièrement de deux jours l'un, a continué sur ce pied pendant vingt à vingt-cinq jours, a éprouvé ensuite une interruption de huit à quatorze jours, et puis a repris pour cesser et continuer de la même manière: elle n'a vraiment été suspendue que pendant l'incubation et les six semaines de la maladie de la mue.

Les œufs de ce canard sont petits, bien faits, lisses et d'un blanc de lait; leur coquille est très-mince et facilement vulnérable, aussi faut-il se garder de les placer sous un oiseau trop lourd ou en contact avec d'autres œufs à coquille plus épaisse.

L'incubation dure vingt-huit jours: notre femelle nous a paru peut-être un peu moins assidue sur ses œufs que la canne musquée ou de Barbarie, mais toujours plus que celle de nos basses cours. Ses petits naissent avec un duvet jaune-citrin; le dessus du corps est obscurci par des taches qui se voient particulièrement aux endroits destinés à être teints de couleurs sombres. Leur bec, au moment de la naissance, est tout à fait droit; ce n'est qu'au bout de huit jours qu'il s'allonge et prend une petite courbure; ils naissent d'ailleurs (du moins ceux qui en sont pourvus) avec une huppe toute formée et très-fournie.

J'ignore le pays d'où le canard à bec courbe est originaire: Pallas, dans ses *Spicilegia*, nous apprend qu'il a été vu dans la

Belgique; son nom vulgaire de canard *polonais* indiqueroit peut-être qu'on l'a tiré de la Pologne.

Il est au surplus parfaitement amené à l'état de domesticité; il y paroît tout aussi bien accoutumé que notre canard commun, et ne cherche pas davantage à s'envoler quoiqu'on ne prenne aucune précaution pour lui en ôter la faculté; la forme voûtée de son bec n'a guère d'autre influence sur ses habitudes que de ralentir ses mouvemens quand il ramasse sa nourriture. Il y a lieu même de croire que c'est depuis long-temps qu'il est façonné à la domesticité; sa confiance parmi nous et le changement de couleurs qu'il subit dans son plumage m'en paroissent une indication assez sûre.

Le mâle, comme dans tout le genre canard, est fort différent de sa femelle; ses couleurs dans l'état sauvage et primitif, sont: la tête d'un verd changeant; la poitrine et les flancs marrons; le dos et le croupion noirs; les cinq pennes extérieures blanches et le miroir des ailes noir ou bleuâtre. La canne a le dos tacheté de brun sur un fond gris ou café au lait.

Les individus que j'ai vus s'en rapprochent plus ou moins. Au surplus, ces changemens de couleurs pourroient bien n'être qu'un affoiblissement des teintes qu'il faudroit alors attribuer à l'influence de la maladie albine. Il est assez commun de voir des individus de cette espèce ou blanchis en partie ou même entièrement blancs.

La plus grande différence qui existe parmi les canards à bec courbe est celle qui est relative à la présence ou à l'absence de la huppe: cette huppe est composée de plumes soyeuses, égales et blanches qui forment une touffe épaisse et courte, laquelle couronne assez élégamment l'occiput: notre mâle, mais non sa femelle, en étoit pourvu; ils nous ont toutefois donné des canetons qui, indistinctement du sexe, avoient ou n'avoient pas

cet ornement. Les amateurs s'attachent à réunir des individus parés de ces panaches avec le désir et dans l'espoir de n'avoir que des petits qui en soient également pourvus ; c'est ce qu'ils appellent conserver la race du canard à bec courbe dans toute sa pureté.

GEOFFROY-SAINT-HILAIRE.

NOTE adressée aux professeurs du Muséum par M Duchesne de Versailles, sur les ruptures transversales qui se sont faites spontanément dans l'écorce d'une jeune pousse de peuplier de Canada.

M. LEGRAND-SAINT-ROMAIN ayant établi, le printemps dernier, une pépinière à Versailles, dans le local où je faisois, il y a trente-cinq ans, mes expériences sur les courges, il y a planté des boutures de diverses espèces de peuplier. La richesse du sol et l'humidité de la saison en ont tellement favorisé la végétation, qu'elles ont acquis en quatre mois plus de 2 mètres de hauteur.

C'est probablement à cette rapidité d'accroissement que sont dues les ruptures transversales qui se sont faites dans l'écorce des jeunes pousses. Ces ruptures ont été suivies de bourrelets tuberculeux qui s'étendoient en s'écartant l'un de l'autre. Le peuplier de Canada est celui où l'on a le plus observé de ces gerçures, placées à diverses distances des pétioles des feuilles. Quelques-unes cernoient le rameau dans tout son contour.

L'échantillon que je joins ici présente deux de ces ruptures totales, placées l'une au-dessus de l'autre à 6 centimètres de distance. Le bas de la branche n'a que le volume ordinaire : mais la portion supérieure à la seconde gerçure a pris un accroissement considérable en grosseur, parce qu'elle étoit nourrie par les feuilles, et que la sève descendante étoit arrêtée. La portion située entre les deux gerçures est beaucoup plus grêle, parce que n'ayant par l'écorce aucune communication avec la partie supérieure ni avec l'inférieure, elle n'étoit nourrie que par une seule feuille.

Nota. La figure 1 de la planche XII représente la branche de peuplier que M. Duchêne a envoyée au Muséum.

ANALYSE

DE L'ACTINOTE DE ZILLERTHAL,

PAR A. LAUGIER,

Lue à l'Institut le premier prairial an XII.

Histoire naturelle et propriétés physiques de cette pierre.

Saussure a nommé rayonnante, et M. Haüy actinote, c'est-à-dire, corps rayonné, une pierre dont la structure offre un assemblage de prismes aiguillés réunis en plusieurs faisceaux.

Ces prismes, au lieu d'être parallèles, se touchent par une de leurs extrémités et divergent par l'autre, à peu près comme les rayons d'un cercle. On distingue un assez grand nombre de variétés de l'actinote et qui diffèrent entre elles et par leur couleur qui varie depuis le gris verdâtre jusqu'au vert sombre, et par leur transparence prononcée dans les unes et nulle dans les autres. « L'actinote, dit M. Haüy dans son Traité de mi-» néralogie, appartient au sol primitif, surtout à celui dans » lequel la magnésie domine. Il y existe comme partie cons-» tituante de beaucoup de roches, et forme la base de quel-» ques-unes; sa pesanteur spécifique est de 3,333. Il raye le » verre : il est fragile dans le sens transversal; sa cassure trans-

» versale est un peu ondulée et un peu luisante: sa forme pri-
» mitive est un prisme à bases rhombes dont les pans sont in-
» clinés entre eux d'environ 124 degrés et demi et 55 degrés
» et demi. Les dimensions de sa molécule intégrante n'ont pu
» être déterminées faute de cristaux complets, tous se trou-
» vant dépourvus de leurs sommets naturels.

» L'actinote le plus pur, celui dont les cristaux sont les
» mieux prononcés et ont le plus de longueur, a pour enve-
» loppe un talc feuilleté blanc ou vert. Tel est l'actinote qui
» vient du Zillerthal dans le Tyrol ». Cet actinote du Zillerthal est précisément celui dont je présente l'analyse. C'est la variété que M. Haüy a nommée actinote hexaèdre: sa couleur est le vert de poireau foncé. L'actinote se brise aisément, mais il se réduit avec peine en poudre très-fine qui conserve toujours une teinte verdâtre très-sensible, il paroît que ses molécules résistent à l'action du pilon, en vertu d'une espèce de flexibilité dont elles jouissent. Exposées à une chaleur rouge et long-temps continuée, cent parties d'actinote pulvérisée, perdent un vingtième de leur poids. Au chalumeau, l'actinote se fond en un émail gris verdâtre. Le célèbre Bergman est le seul chimiste qui ait fait l'analyse de l'actinote de Zillerthal. On fera connoître, à la suite de ce Mémoire, les résultats qu'il a obtenus; et on sera à même d'apprécier les différences qui existent entre ces résultats et ceux de la présente analyse.

Examen chimique de l'actinote.

La couleur verte de l'actinote pouvant donner lieu de penser qu'elle étoit due à la combinaison du fer et de l'acide phosphorique, on a cru devoir entreprendre un essai préliminaire pour

s'assurer de l'existence de l'acide phosphorique : on a en conséquence fait bouillir 5 grammes d'actinote, subtilement pulvérisés avec trois parties d'acide muriatique affoibli. La couleur de la pierre n'ayant presque point été altérée par cette opération, on a décanté l'acide, on a fait digérer successivement deux autres portions du même acide sur le résidu ; par ces trois digestions successives, la pierre n'avoit perdu qu'à peu près un dixième de son poids et très-peu de sa partie colorante. Les dissolutions réunies et les eaux de lavage évaporées et essayées par différens moyens, contenoient une certaine quantité des principes existans dans la pierre, et que l'on va examiner en détail, mais elles n'ont donné aucun signe sensible de la présence de l'acide phosphorique que l'on y cherchoit. On croit donc pouvoir conclure de cet essai que l'actinote ne doit pas sa couleur à un sel formé d'acide phosphorique.

1.° Dix grammes de l'actinote de Zillerthal, réduits en poudre très-fine, ont été mêlés avec trois fois leur poids de potasse caustique très-pure, et calcinés dans un creuset de platine, après y avoir ajouté la quantité d'eau suffisante pour faciliter le contact immédiat des substances. Le mélange, pendant une calcination longue et soutenue, a refusé de se fondre. On n'a obtenu, après le refroidissement, qu'une masse brunâtre vers le fond; mais sa surface et la partie supérieure du creuset à laquelle elle avoit adhéré, offroient une substance d'un beau vert. De l'eau distillée, versée sur la masse, a pris sur-le-champ une belle couleur jaune d'or ; ce phénomène annonçant la présence du chrôme, on a fait quelques essais pour s'en assurer ; une petite portion de cette dissolution, séparée du mélange, saturée par l'acide nitrique, a donné par les dissolutions de nitrate de mercure et d'argent, un pré-

cipité rouge dont la couleur altérée, il est vrai, par son mélange avec de la silice, n'étoit pas très-vive, mais suffisamment prononcée pour ne pas laisser de doute sur l'existence du métal présumé. Cette assurance acquise, on a décanté la dissolution alcaline, on a versé de nouvelle eau sur le mélange, on a jeté le tout sur un filtre, et on a lavé le résidu jusqu'à ce que l'eau en sortît insipide et incolore; on a réuni tous les lavages, et on les a mis à part dans l'intention de les examiner.

2.° Le résidu insoluble dans l'eau n'avoit plus une couleur verte, mais il étoit d'un gris sale, tirant un peu sur le verdâtre; on pouvoit croire que cette couleur étoit due à une petite portion du métal indiqué, échappée à l'action de l'alcali, et pour s'en convaincre, on a jugé convenable de le traiter de nouveau avec 15 grammes de potasse caustique. La masse obtenue avoit une couleur verte : l'eau distillée dont on s'est servi pour la délayer, au lieu de se colorer en jaune comme la première fois, a pris une couleur verte foncée entièrement semblable à celle que l'oxide de manganèse communique à la potasse. Quelques gouttes d'acide nitrique ajoutées dans une petite portion de cette dissolution, l'a colorée en rose vif; ce n'étoit donc plus du chrôme, mais de la manganèse que la potasse avoit dissous dans cette seconde opération. Le résidu, séparé de la dissolution alcaline et lavé avec soin, a été traité une troisième fois avec 8 grammes de potasse pure; l'eau distillée, versée sur la masse, s'est encore colorée en vert, mais sa couleur étoit moins foncée que celle obtenue dans le second traitement; les deux dissolutions alcalines vertes, et les eaux de lavage ont été réunies et mises de coté pour être examinées séparément.

3.° Après les trois traitemens successifs par la potasse caus-

tique, on a versé sur le résidu, qui étoit presque incolore et encore humide, de l'acide muriatique; il s'y est dissous en totalité, avec le secours de la chaleur. Cette dissolution qui avoit une couleur jaune-foncé a été soumise à l'évaporation; vers la fin de l'opération, il s'y est formée une gelée épaisse qui s'est bientôt réduite en une poudre d'un jaune intense; cette poudre s'est en partie dissoute dans l'eau distillée, il est resté au fond de la capsule une substance parfaitement blanche qui, bien lavée, recueillie sur un filtre, séchée et rougie, avoit tous les caractères de la silice: elle pesoit 2,06 c.

4.° On a ajouté à la dissolution de l'expérience précédente, réunie aux eaux de lavage, un léger excès d'acide, et on y a versé de l'ammoniaque liquide en excès qui y a formé un précipité rougeâtre dont on a facilité la séparation en faisant bouillir le mélange pendant quelques instans. Ce précipité, recueilli sur un filtre et convenablement lavé, a été mêlé, encore humide, avec une dissolution de potasse caustique, dans l'intention d'en séparer l'alumine. Après une ébullition suffisante, on a filtré la dissolution alcaline, et on l'a sur-saturée avec du muriate d'ammoniaque liquide qui y a occasionné un léger précipité floconneux; c'étoit de l'alumine qui lavée et séchée ne pesoit que 0,750. La portion du précipité insoluble dans la potasse, lavée, séchée et rougie, pesoit 2,40 c. Elle s'est dissoute entièrement dans l'acide acétique, la dissolution ayant été évaporée à siccité, on a redissous le résidu dans l'eau, et on a fait chauffer de nouveau; il s'en est bientôt séparé une substance floconneuse rougeâtre que l'on a recueillie sur un filtre, et dont le poids, après la calcination, étoit de 1,10 c.; c'étoit de l'oxide de fer. La dissolution acétique, mêlée à du prussiate de potasse, a séparé une quantité inappréciable

d'un précipité blanc qui indiquoit l'existence de quelques atomes de manganèse. Le carbonate de potasse, versé dans la même dissolution, a donné un précipité abondant d'une substance qui, totalement séparée par l'ébullition du mélange, s'est dissoute dans l'acide sulfurique, et a fourni un sel très-reconnoissable pour du sulfate de magnésie auquel étoient mêlés quelques atomes de sulfate de chaux. Ce sulfate de magnésie représentoit 1,30 c. de cette terre.

5.° La dissolution muriatique d'où l'ammoniaque avoit séparé de la magnésie, du fer et de l'alumine, devoit contenir de la chaux et vraisemblablement de la magnésie, ainsi que quelques essais l'avoient fait présumer. On a ajouté de la potasse caustique, et l'on a en effet obtenu un précipité dont on a facilité la séparation en faisant chauffer le mélange. On a recueilli ce précipité sur un filtre, et, après l'avoir lavé à plusieurs reprises, on l'a fait sécher et rougir; il pesoit 2 grammes. Pour séparer les deux terres dont il étoit formé, on l'a traité par l'acide sulfurique étendu d'eau, qui en a dégagé de l'acide carbonique, et qui ne l'a dissous qu'en partie. Le mélange ayant été évaporé à siccité pour en ôter l'excès d'acide, on a redissous le résidu dans l'eau; la portion insoluble, desséchée à la chaleur rouge, a offert les caractères du sulfate de chaux, et représentoit par son poids 0,90 c. de chaux. La portion soluble cristallisée a été reconnue pour du sulfate de magnésie, la quantité qu'on en a obtenue équivaloit à 0,62 c. de magnésie; les 0,47 c. qui manquent ici pour compléter les deux grammes ci-dessus indiqués, doivent être attribués à l'acide carbonique que ces deux grammes avoient sans doute absorbé pendant leur dessication.

6.° On se rappelle que les deux solutions alcalines dont il a

été fait mention dans les deux premières expériences avoient été mises à part; l'une, colorée en jaune, contenoit l'acide chrômique; l'autre, de couleur verte, tenoit de l'oxide de manganèse en dissolution. La première a été sur-saturée d'acide nitrique; on a observé qu'à mesure que l'on ajoutoit de l'acide, sa couleur augmentoit d'intensité, phénomène qui confirmoit la présence du chrôme. On l'a soumise à l'évaporation, mais on a été fort étonné de voir disparoître entièrement la couleur jaune vers le tiers de l'opération. Cette disparution subite de la couleur, quelque singulière qu'elle semble au premier coup-d'œil, n'est peut-être pas, lorsqu'on y réfléchit, tout à fait inexplicable. On peut admettre qu'une portion de gaz nitreux séparé de l'acide nitrique par la chaleur, réagit sur l'acide du chrôme et le ramène à l'état d'oxide; car l'expérience a prouvé que quand on mêle du chrômate de mercure avec de l'acide nitreux, il perd sa couleur rouge et devient vert : on est d'autant moins éloigné d'ajouter foi à cette explication, que vers la fin de l'évaporation, lorsque le sel commence à se dessécher, il prend une nuance verdâtre qui augmente d'intensité à mesure qu'il approche d'avantage du terme de la dessication; mais revenons à l'expérience plus infaillible que la théorie. Lorsque la dessiccation a été complète, et que l'excès d'acide a été vaporisé, on a délayé le résidu dans une quantité d'eau suffisante pour en dissoudre la partie saline; une substance d'une blancheur parfaite s'est précipitée au fond de la capsule; elle avoit toutes les propriétés de la silice, et son poids, après la dessication et l'incandescence, étoit d'un gramme, 82 c. La dissolution saline étoit presque incolore; pendant l'évaporation à laquelle on l'a soumise, elle a pris une nuance verdâtre. On a pensé qu'il seroit convenable de séparer la

plus grande portion du nitre par la cristallisation, et dans cette vue, on a retiré du feu quatre fois et abandonné au repos la dissolution; à chaque fois on en a séparé la portion de nitre cristallisée qui n'étoit pas sensiblement colorée. Quant à l'eau-mère, elle avoit une couleur verte foncée, et l'on a pris enfin le parti de l'évaporer à siccité. Le résidu salin avoit une couleur verte très-marquée; une petite quantité, traitée au chalumeau avec du borax, a donné un globule d'un superbe vert d'émeraude. Il n'étoit donc plus possible de douter de la présence du chrôme; il n'a pas été aussi facile de déterminer d'une manière précise la proportion de l'oxide de ce métal que contient l'actinote, mais on ne croit pas s'éloigner beaucoup de la vérité en l'évaluant à 3 centièmes.

7.° Il restoit à examiner la dissolution alcaline verte de l'actinote; au moment où on l'a soumise à l'expérience, elle avoit déjà perdu sa couleur. A mesure qu'elle avoit disparu, il s'étoit précipité au fond du vase une très-petite quantité d'une matière de couleur rouge brunâtre, c'est le phénomène que l'on remarque ordinairement dans les dissolutions alcalines de la manganèse. Le précipité s'est trouvé en trop petite quantité pour qu'on ait pu le recueillir; quelques essais ont prouvé seulement que cette quantité, toute petite qu'elle étoit, étoit pourtant mêlée de fer. La liqueur qui le surnageoit ayant été évaporée à siccité, et le résidu ayant été redissous dans l'eau, il s'en est séparé une matière d'une grande blancheur et d'une grande finesse que l'on a reconnue pour de la silice pure. Après l'avoir lavée et l'avoir fait rougir, on a trouvé qu'elle pesoit un gramme 15 c.

Conclusion et examen comparatif des deux analyses de l'actinote.

Il résulte des expériences ci-dessus exposées que

Mille parties de l'actinote de Zillerthal sont formées de		Ce qui donne pour cent parties de cette pierre,
Silice	503	50
Magnésie	192 50	19
Oxide de fer	110	11
Chaux	07 50	9 75
Oxide de chrôme	30	5
Eau	50	3
Alumine	7 50	0 75
	990 50	98 75
Traces de manganèse et perte	9 50	1 25
	1000 00	100 00

L'analyse qu'en a faite Bergman lui a donné les résultats suivans : ce célèbre chimiste a trouvé que 100 parties d'actinote contiennent :

Silice	64
Magnésie aérée	20
Chaux	9 3
Alumine	2 7
Oxide de fer	4
	100 0

En comparant les résultats des deux analyses de l'actinote de Zillerthal, on voit que s'ils diffèrent par la proportion des principes contenus dans cette pierre, ils se rapprochent au moins par la nature de ces principes. La différence la plus

sensible est celle qui existe entre les deux quantités de silice. Trois analyses de cette pierre, entreprises successivement, n'ont constamment fourni que 50 parties de silice, et les recherches les plus scrupuleuses n'ont pu en faire découvrir une quantité plus considérable.

Quant à l'oxide de chrôme, on ne peut s'étonner que Bergmann ne l'ait point aperçu; à cette époque, la chimie n'avoit point encore perfectionné, comme elle l'a fait depuis, ses moyens d'analyse. Il est très-vraisemblable que ce métal, d'ailleurs peu abondant dans l'actinote, auroit échappé à nos recherches, si la découverte de M. Vauquelin et ses travaux subséquens sur cet objet n'avoient tellement éclairé la route, qu'il est presque impossible à ceux qui la parcourent, de s'y égarer.

D'après les résultats de cette analyse, que je crois exacts, je pense que les minéralogistes pourront déterminer le rang que l'actinote doit occuper dans les méthodes de minéralogie.

En terminant cette analyse, j'ai appris qu'il existe une autre analyse de l'actinote par M. Wiegleb. J'ignore qu'elle est la variété qu'il a examinée. Les résultats qu'elle lui a fournis sont très-différens de ceux qu'ont donnés les deux analyses ci-dessus comparées, et par les substances qu'ils indiquent, et par les proportions de ces substances : selon ce chimiste, cent parties d'actinote contiennent

24 parties d'oxide de fer.
43. . . . . de silice.
22. . . . . de magnésie.

99 Et quelques atomes d'acide fluorique.

Depuis la lecture de ce Mémoire, on a observé un fait que

l'on ne peut passer sous silence. Une perte de quelques centièmes dans une analyse précédente, ayant fait soupçonner la présence de la potasse dans l'actinote, on avoit cru devoir faire une expérience comparative pour s'assurer jusqu'à quel point ce soupçon étoit fondé. On avoit traité 5 grammes de cette pierre par l'acide sulfurique concentré, et l'on avoit abandonné au repos la dissolution qu'on en avoit obtenue, en même temps qu'une dissolution d'une quantité égale de sulfate d'alumine très-pur. On fut fort étonné, quelques jours après la lecture du Mémoire, de trouver dans le verre contenant la dissolution sulfurique de l'actinote un cristal octaëdre d'alun, pesant 85 centigrammes. Il faut donc conclure de ce fait que l'actinote, outre les substances ci-dessus énoncées, contient une petite portion de potasse que l'on croit devoir évaluer à un demi pour cent.

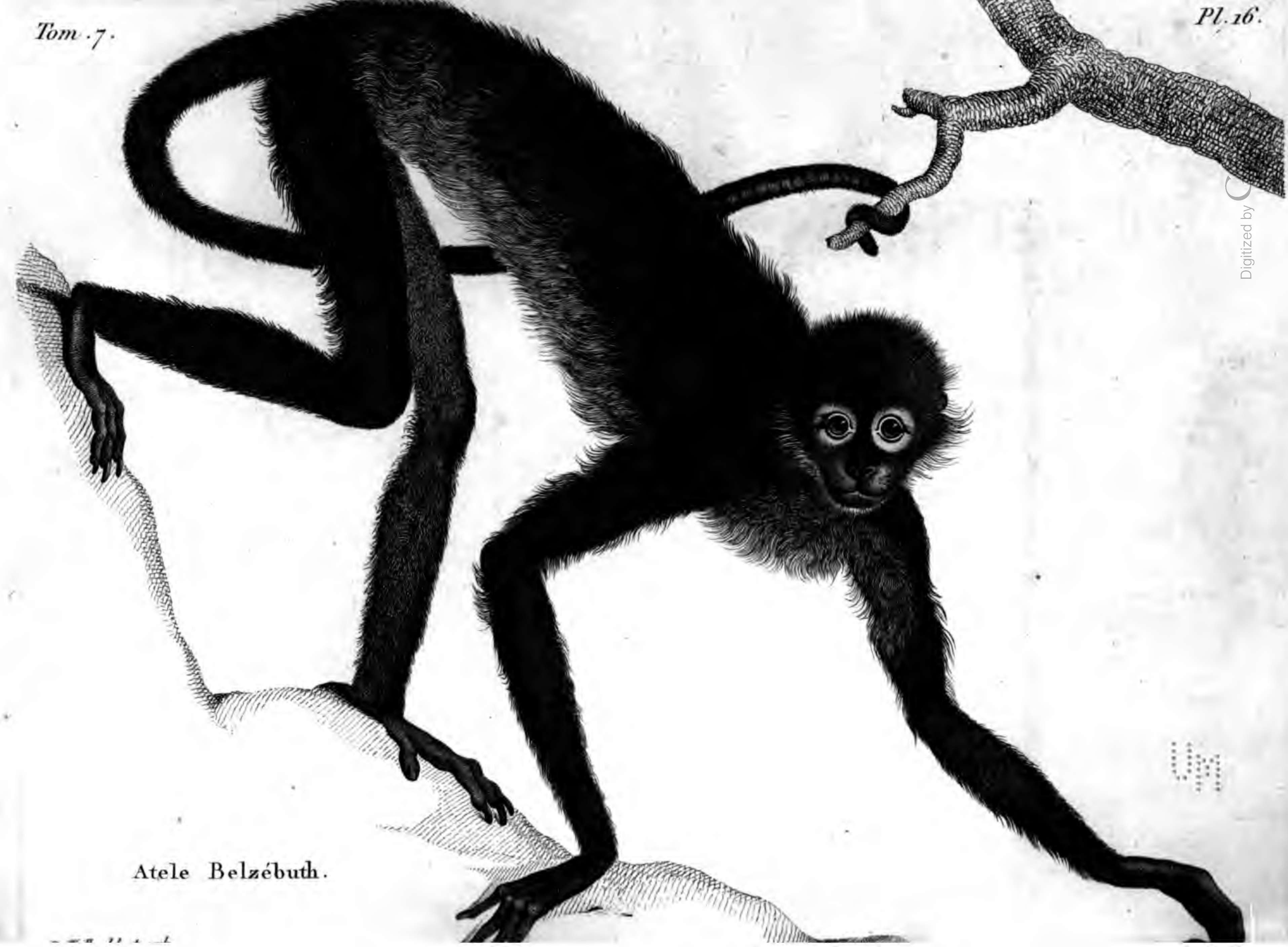
MÉMOIRE

Sur les Singes *à main imparfaite ou les* Atèles.

PAR GEOFFROY-SAINT-HILAIRE.

La ménagerie vient d'acquérir deux singes qui manquent de pouce aux pieds de devant; on ne connoissoit bien positivement jusqu'ici qu'une seule espèce remarquable par cette singularité, le *coaita* de Buffon ou le *simia paniscus* de Linnée: c'est un singe d'Amérique, à poils entièrement noirs et qui s'accroche aux branches en y employant l'extrémité de sa queue. Nos deux nouveaux singes ressemblent au *coaita* par les proportions du corps, leur taille grêle, leurs membres effilés, et sur-tout par leur queue également longue et prenante, mais ils en diffèrent par les couleurs, ayant tout le dessous du corps d'un blanc sale. Ils ne sont plus petits que par ce qu'ils ne sont point encore arrivés à leur entier développement; ce qui se juge aisément à leurs dents canines à peine sorties de l'alvéole, et à leur poil encore tout ébouriffé et manquant d'égalité et de fini.

Néanmoins cette circonstance ne nous a pas conduits à les regarder comme des jeunes du *simia paniscus*, parce que d'une part nous en avions vu un petit individu entièrement semblable à ses père et mère, et que de l'autre, en compulsant les auteurs originaux, nous avons trouvé que cette espèce avoit



Atele Belzébuth.



déjà paru en Europe et y avoit été décrite dans son état parfait.

Un singe adulte, sans pouce aux mains, ayant le ventre blanchâtre, avoit, en 1750, été, sous le nom de Belzebut, offert dans les foires à la curiosité publique; il passa, après sa mort, dans le cabinet de Réaumur où M. Brisson eut occasion de le voir : ce fut-là le type de l'espèce que ce naturaliste établit sous le nom de *simia belzebut*.

Buffon, écrivant, quelques années après, les derniers volumes de son Histoire des Animaux, n'eut alors à sa disposition qu'un seul singe à quatre doigts, le *coaita* dont nous avons fait mention : il lui appliqua toutes les descriptions des auteurs qui avoient parlé de singes privés de pouce aux pieds de devant, et dès-lors l'espèce de Brisson, quoique comprise nommément dans ce travail, fut absorbée et supprimée : deux autres singes se trouvèrent dans le même cas : le singe de Brown à poils bruns, et le *chamek* en qui l'on retrouve un rudiment de pouce, et dont il existe une description détaillée dans Buffon lui-même (1).

Linneus fut un des premiers à adopter ces réductions; en quoi il fut suivi de tous les naturalistes : croyant le nom de *belzebuth* sans application, il le transporta à un singe hurleur, au *guariba* de Margrave.

Ainsi on avoit regardé ces différens singes comme autant de variétés individuelles, et il faut avouer en effet qu'il n'étoit guère possible alors d'en prendre une autre opinion : nous

(1) Voyez la note, page 21, t. XV, de l'édition originale où cette description est présentée comme convenant au *coaita*.

sommes aujourd'hui dans le cas de revenir sur ces premiers aperçus. Le temps, en nous faisant connoître un plus grand nombre des individus de chacun de ces singes, en nous les montrant avec des traits fixes et immuables et en nous fournissant les moyens d'en juger comparativement, nous permet d'en présenter ici une détermination plus rigoureuse.

Comme ces quatre singes ne sont pas seulement analogues par l'absence de leur pouce, mais qu'ils se ressemblent en outre par les proportions bizarres de leur corps et par la forme de leur tête, j'ai cru devoir indiquer leur degré d'affinité en les isolant des autres singes à queue prenante, et en les réunissant sous la même dénomination générique : j'ai donné à cette petite famille le nom d'*atéles*, dénomination propre à rappeler l'imperfection de leur main.

Ces singes sont tellement remarquables par la disproportion de leurs membres avec le corps, que quelques-uns d'eux en ont reçu le nom de singes-araignées. Il n'y a que les orangs qui ayent les membres plus longs ; mais les atéles paroissent d'ailleurs plus mal conformés, parce que leurs jambes sont tout à fait minces et effilées. Leur main, dépourvue d'un pouce, paroît sans paume et termine d'une manière désagréable un bras déjà trop maigre ; enfin ce qui ajoute principalement à leur mauvaise grâce, est leur queue qu'ils ont même plus longue que les extrémités et dont ils semblent toujours embarrassés quand ils s'accroupissent : leur pose n'est en effet jamais effectuée par un seul effort : s'ils se sont placés sur les fesses et les pieds de derrière, on les voit ensuite prendre un nouveau soin pour ramener cette longue queue en avant et chercher à lui donner une manière d'être en la contournant plusieurs fois autour d'eux-mêmes.

Les atéles se rapprochent aussi des orangs par la forme de leur tête : ils ont un front très-saillant et un museau prolongé de même : toutefois l'occiput est remarquable par un méplat rendu d'autant plus sensible que les poils dont la tête est couverte se dirigent pour la plupart vers le front. Les yeux sont grands, les oreilles petites et assez bien arrondies vers le haut. Comme dans tous les singes d'Amérique, ils ont les narines ouvertes de côté et séparées par une large cloison.

Le corps est petit et allongé : il est surtout menu et comme étranglé vers le ventre, mais d'ailleurs il paroît plus étoffé vers la poitrine qui jouit d'une assez grande capacité. Le poil est empêché de croître complétement aux côtés du ventre par les cuisses qui, lorsque l'animal est assis, s'en rapprochent de très-près. Les extrémités antérieures atteignent presque aux malléoles quand l'animal est debout. Le bras forme les deux tiers du tronc, l'avant-bras près d'un cinquième en sus, et la main, la moitié de l'avant-bras.

Les jambes sont à peu près dans les mêmes proportions, si ce n'est qu'elles sont plus courtes. Le pied a une base plus large que la main : ce qu'il ne doit toutefois qu'à l'existence du pouce ; car d'ailleurs les os métatarsiens, et les os des phalanges sont au moins et même plus longs que les osselets analogues dans les extrémités antérieures. Le pouce se détache sensiblement des doigts ; l'ongle qui en protége l'extrémité est large et tout-à-fait aplati. Il n'existe au contraire qu'un rudiment de pouce aux pieds de devant ; il se manifeste par l'os métacarpien et une très-petite phalange qu'on sent très-bien dans l'animal vivant, et dont on opère très-facilement l'écartement quand on veut les faire jouer dans la peau où ils sont engagés ; au surplus, aucun vestige n'en paroît au-dehors, quelques

mouvemens que les atéles se donnent : il n'y a que dans une espèce où ce rudiment de pouce soit apparent.

Les ongles sont, comme dans tous les sapajous, arqués, en gouttière et très-pointus.

La queue dont nous avons vu que l'animal est si embarrassé, lorsqu'il s'abandonne au repos, joue au contraire dans ses divers mouvemens le premier rôle. On ne connoît point de singe chez qui elle soit plus longue, et surtout chez qui elle soit douée de plus de force musculaire. Les atéles s'en servent à toutes sortes d'usage; soit qu'ils veuillent se déplacer, elle est presque toujours la première à leur procurer un nouveau point d'appui; soit qu'ils veulent s'accrocher, elle s'enlace en spirale autour des branchages; soit enfin qu'il faille atteindre au loin, elle développe à l'extrémité d'un long lévier les qualités d'une main qui saisit avec adresse : la portion qui sert le plus souvent et le plus efficacement à la préhension, c'est-à-dire, la partie inférieure, dans un tiers de sa longueur, est dépouillée de poils et revêtue d'un épiderme épais et comme calleux.

Les habitudes des atéles diffèrent peu de celles des sapajous ; ils poussent de même un cri aigu qui ressemble assez au siflement des petits oiseaux de nuit : d'autrefois c'est un cri plus foible, doux et flûté, par lequel ils semblent exprimer des plaintes, et témoignent de l'ennui. Ils sont aussi très-sensibles au froid de notre climat. Quoiqu'on les tienne dans un lieu échauffé, ils n'en sont pas moins attentifs à s'accroupir et à se replier sur eux-mêmes, et dans cette situation, leur queue leur sert d'une excellente fourrure pour abriter les parties les plus découvertes. Nos deux jeunes individus font mieux encore : ils préviennent toute perte de chaleur par des

opérations combinées ; ils se tiennent le plus souvent embrassés, ventre contre ventre, bras et jambes entrelacés, entourés en outre de cette queue protectrice, et s'oublient bientôt dans cette attitude ; on les voit, le moment d'après, s'occuper de toute autre chose et suivre des yeux des objets tout à fait différens. J'ai toujours vu les curieux vivement frappés de ce spectacle, et témoigner combien il leur paroissoit singulier de voir ainsi deux têtes toujours en mouvement et agitées par des sensations diverses, pivoter sur deux corps saisis de la même étreinte et placés dans la situation par laquelle nous nous plaisons à exprimer nos sentimens les plus affectueux, sans y être déterminés par une tendresse mutuelle.

Ce n'est pas toutefois que les atéles ne soient susceptibles d'attachement ; ceux que nous possédons, qui sont du même sexe et femelles tous les deux, vivent en bonne intelligence; on n'opère jamais leur séparation qu'ils n'en témoignent les regrets les plus vifs, qu'ils ne se suivent des yeux et qu'ils ne s'empressent l'un vers l'autre. Renfermés dans la même loge, ils se quittent bien rarement ; ou l'un d'eux s'appuie négligemment sur l'autre, ou il lui saute sur le dos, ou il lui rend le service de le débarrasser de la vermine à laquelle cette espèce est très-sujette. Ils prennent leur nourriture en commun ; et dans ces momens d'épreuve pour l'amitié, le sentiment de l'amour de soi ne prévaut presque jamais, ou du moins n'excite pas entre eux des débats sérieux ; mais quand l'un a goûté et négligé un fruit ou une racine, l'autre s'en accommode et le délaisse à son tour : manége qu'ils répètent assez souvent plusieurs fois de suite.

Ce caractère de douceur indique des mœurs sociales; et nous savons en effet que les atéles vivent en troupe. Sauvages,

ils se nourrissent d'abord de fruits, préférant ceux que l'on tire de la famille des palmiers, puis de racines et même enfin de petits animaux, tels que des insectes et des vers. On va même jusqu'à assurer qu'à l'aide de leur queue, ils pêchent très-bien certains mollusques et notamment des crabes, et qu'ils ne sont point empruntés sur la manière d'en briser les coquilles.

Nous n'avons pas remarqué que nos deux atéles fissent un aussi fréquent usage de leur queue, ni qu'ils s'en soient servis pour saisir leur manger; ils ont l'habitude de le prendre avec les mains; ce qu'ils exécutent d'un air gauche en apparence, mais toutefois avec adresse.

Les atéles, abandonnés à leur impulsion naturelle, montrent, dit-on, de l'audace et du courage: ils se battent souvent et avec acharnement; on ajoute qu'ils viennent ensuite au secours les uns des autres.

Dampierre raconte la manière ingénieuse dont ils franchissent l'intervalle de deux arbres qu'une petite rivière sépare. Ils s'attachent tous par la queue: le premier de la chaîne la soutient suspendue à une forte branche; ils se brandillent ainsi jusqu'à ce que le dernier parvienne à atteindre une des branches de l'arbre opposé, et quand celui-ci y a réussi, il s'empresse de tirer à lui toute la troupe.

La patrie des atéles est l'Amérique-Méridionale : il n'y a d'incertitude qu'à l'égard d'une cinquième espèce sans pouce aux mains, mais qui peut-être est trop différente de ces singes pour devoir être comprise dans le même genre; je veux parler du *monkies-full-bottom* de Pennant. La description et la figure qu'en donne ce savant anglais représentent le *full-bottom* avec tous les attributs caractéristiques des guenons; et c'est aussi dans le pays de celles-ci qu'on assure qu'il se trouve; mais

d'un autre côté Boddaert lui donne, entre autres caractères, celui de la queue prenante. Au premier trait, on est bien tenté de reconnoître en ce singe un atéle, et de supposer que Pennant pourroit bien avoir été trompé par de faux renseignemens, quand il place cette espèce en Guinée, et qu'il relève le prix de sa pelleterie dont, selon lui, les nègres de ces contrées font leur plus belle parure.

En admettant cette dernière espèce, ce nouveau genre, dont je viens de présenter l'ensemble des caractères et les habitudes générales, seroit composé de cinq espèces, savoir : le *chamek*, le *coaita*, le *singe de Brown*, le *belzebut* et le *full-bottom* de Pennant. Voyons maintenant ce qui concerne chacune de ces espèces en particulier.

1.° Le chamek. On ne l'a jusqu'ici jamais distingué du coaita, et il n'est même encore décrit que par Buffon. Ce singe qui provenoit de la côte de Bancet au Pérou, lui fut présenté vivant, quelques années avant qu'il s'occupât de la rédaction de son dernier volume de l'Histoire des Quadrupèdes. Buffon chargea alors son dessinateur d'en prendre une description que celui-ci fit dans le plus grand détail. Ayant depuis comparé cette description avec celle du *coaita* par M. Daubenton, et les ayant trouvées différentes en quelques points, il jugea convenable qu'elles fussent publiées toutes deux sans renoncer à l'opinion qu'il avoit que le *chamek* et le *coaita* étoient le même animal.

La dépouille de ce chamek ne fut pas conservée au Muséum ; mais nous en possédons une autre qui a été prise à la Guyanne, et que nous devons au zèle éclairé et à l'infatigable activité de M. Martin, botaniste salarié du gouvernement à Cayenne. Je

pris cette dépouille, à son arrivée, pour celle d'un *coaita*. Je m'en laissais imposer par la couleur du pelage semblable dans les deux espèces; mais la présence d'un pouce, quelque court qu'il soit, met entre le chamek et le coaita une si grande différence, que je finis par les considérer comme deux espèces distinctes; et pour vérifier mes premiers aperçus à cet égard, je fis enlever le crâne à la dépouille que nous avoit envoyée M. Martin, pour le comparer à celui du coaita. Ces deux crânes me parurent sensiblement différens. Celui du chamek est plus large, plus court, plus aplati vers la suture des os pariétaux et plus renflé aux tempes. L'os coronal est un peu déprimé vers les côtés, de sorte que le chamek laisse apercevoir une légère crête suscilière; le front du coaita est au contraire parfaitement arrondi. La mâchoire inférieure est surtout proportionnellement plus grande; son bord inférieur est droit, tandis qu'il est voûté dans le coaita; enfin, ses branches montantes sont si étendues, qu'on seroit presque tenté de croire qu'elles pourroient bien, comme dans l'alouate, servir de cloison à un os hyoïde à base caverneuse.

Le pouce est bien plus différent dans les deux espèces: dans le coaita, l'os métacarpien est, au plus, long comme la moitié de son voisin; et la phalange qui le termine est si petite, qu'elle ne fait elle-même qu'un cinquième de la longueur de ce premier osselet; ces deux os sont menus en proportion, en sorte qu'ils se perdent dans les tégumens communs, sans qu'on puisse en apercevoir de traces au dehors. Dans le chamek, ce sont les mêmes osselets: leur principale différence est dans leur épaisseur; d'ailleurs l'os métacarpien n'est guère plus long. La première et seule phalange l'est davantage: elle en peut faire à peu près le tiers; elle est beaucoup plus large, surtout vers l'ex-

trémité. C'est cette phalange qui se détachant toute entière du second os du métacarpe, constitue le pouce du chamek; on sent qu'il est très-court, et qu'il n'est pas complet dès qu'il lui manque la seconde phalange et l'ongle qui termine celle-ci dans tous les autres singes.

Le chamek est pour le surplus peu différent du coaita; il est couvert comme celui-ci d'un poil grossier, rude, sec et d'un noir très-foncé; sa face est nue et de couleur de mulâtre, aussi bien que les oreilles; il a l'iris brun et entouré d'un petit cercle jaunâtre : d'ailleurs les poils du bras et de l'avant-bras sont dans ces deux espèces dirigés du côté de la main, et ceux de la tête vers le front.

Il ne différe pas pour la taille et les proportions des parties du coaita.

La phrase suivante lui convient : ATELES PENTADACTYLUS, *ateles niger, palmis pentadactylis.*

2. LE COAITA. C'est la seule espèce de ce genre qui ait été établie d'une manière certaine : Buffon et Daubenton furent les premiers à en publier une bonne description et une figure. Linnée en fit ensuite son *simia paniscus.* M. *d'Azzara* a dernièrement proposé de la réunir à l'ouarine, la regardant comme le mâle de ce singe hurleur; mais nous sommes certains que ces animaux appartiennent même à deux genres différens. Le coaita avoit été vu plus anciennement par Barrère (1) et par Edwards; depuis M. Vosmaër nous en a donné une nouvelle figure et une description détaillée; car c'est de ce singe qu'il traite, sous le nom de *diable des bois* ou de *singe américain*

(1) *Cereoptitecus major niger faciem humanam referens.* Quatr. BARR. Hist. nat. de la Fr. équinoxiale, p. 150.

voltigeur et siffleur. Audebert, dans son Histoire des Singes, l'a aussi figuré de nouveau. Ces deux derniers auteurs reprochent à la planche de Buffon de représenter le coaita avec une maigreur trop excessive : je crois cette figure aussi fidèle que la leur. J'ai vu des coaitas qui lui ressembloient entièrement ; j'en ai vu d'autres aussi qui étoient plus trapus : de ce nombre est l'individu que M. Leblond a envoyé à la Société d'histoire naturelle, et qui fait aujourd'hui partie de la collection de M. Dufresne, chef des laboratoires de zoologie au Muséum d'histoire naturelle.

Je ne répéterai point ce que j'ai dit plus haut des traits qui le différencient du chamek : j'y ajouterai seulement que le coaita a la face de couleur cuivrée, claire. Il est suffisamment distingué de l'espèce précédente par la phrase suivante : ATELES PANISCUS; *ateles niger*, *palmis tetradactylis*.

3. L'ARACHNOIDE. Je donne ce nom à l'atéle brun, et je l'emprunte en quelque sorte d'Edwards (Glanures, p. 222), qui raconte qu'on le faisoit voir à Londres sous la dénomination de *singe-araignée ;* dénomination qui se rapporte principalement à la longueur et à la maigreur des membres des atéles. Edwards vit aussi auprès de lui un coaita : ainsi quand il parle de la couleur de ce singe, dont il a dû juger comparativement, il ne sauroit être accusé de méprise. Brown (Histoire de la Jamaïque) parle aussi d'un singe à mains tétradactyles, qui a tout son pelage brun et la queue prenante. C'est sur ces deux autorités que j'inscris cette espèce dans le catalogue des mammifères, et je m'y suis en outre déterminé, parce que je ne vois pas qu'elle puisse être regardée comme un jeune âge ou une femelle de nos autres atéles. Il paroît d'ailleurs qu'elle n'en diffère pas pour la taille.

Brown n'insiste au surplus que sur quelques-unes de ses habitudes, lesquelles rentrent dans ce que nous avons déjà rapporté. Il ajoute qu'elle existe dans le continent américain, et qu'elle y fait la plus grande partie de la nourriture des Indiens. Elle pourra être nommée ainsi, ATELES ARACHNOIDES; *ateles fuscus*, *palmis tetradactylis*.

4. LE BELZEBUTH. Brisson l'a décrit, et depuis il fut oublié. Sa figure, dont nous accompagnons ce Mémoire, tracera plus que tout ce que nous serions dans le cas d'en dire. Nous allons néanmoins en présenter ici une description. Le belzebuth a la tête ronde, et le museau prolongé et assez détaché de la face; les oreilles comme celles de l'homme, mais sans tragus; les yeux noirs; les paupières et le tour des yeux de couleur de chair, ce qui contraste singulièrement avec le reste de la figure d'un brun rouge ou noirâtre; ses lèvres sont extrêmement extensibles et garnies ainsi que le menton de poils blancs. Il arrive souvent au belzebuth d'en rapprocher la commissure, et de faire ce qu'on appelle la moue, soit qu'il prenne de l'inquiétude et veuille avoir une attitude menaçante, soit qu'il veuille seulement jeter quelques cris.

La direction des poils est, à quelques égards, différente de ce qui existe dans le coaita et le chamek. Ils se dirigent en avant sur la tête, et se rencontrent en opposition avec ceux du front; la touffe des joues se porte sur les oreilles et les cache en partie: ils sont sur le cou dirigés vers le haut; à l'abdomen, en bas et un peu de côté; au bas-ventre, tout rebroussés, ce qui résulte de leur position accroupie pour le plus souvent; enfin ceux de l'avant-bras ont une direction semblable à ce qui se remarque dans l'orang outang; ils se portent vers le bras en même temps qu'ils s'inclinent en dessous.

Les poils sont noirs en dessus, un peu moins foncés sur la croupe, d'un blanc sale sous le ventre dans nos jeunes sujets, et d'un blanc jaunâtre dans l'adulte, suivant Brisson. Une ligne étroite et rousse indique sur toute la longueur des flancs la rencontre des poils des parties supérieures avec ceux de l'abdomen.

La partie nue de la queue est aplatie et transversalement ridée, mais sans callosités.

Voici les dimensions de nos jeunes sujets.

	po.	lignes.
Le corps mesuré du museau à l'origine de la queue	15	
Le tronc	9	6
La queue	19	
Le bras	3	6
L'avant-bras	6	6
La main	3	3
La cuisse	5	6
La jambe	6	
Le pied	4	8
L'individu de Brisson avoit le corps de	19	
Et la queue de	24	

Le belzebuth sera suffisamment distingué de ses congénères par la phrase suivante :

ATELES BELZEBUTH ; *atelocheirus suprà niger, albidus infrà, palmis tetradactylis.*

OBS. Il ne faudra pas confondre avec notre belzebuth le *simia belzebuth* de Linnée qui est le même que l'ouarine de Buffon. Je propose de donner à cette espèce le nom de *guariba* qu'elle porte au Brésil, ou du moins dans l'ouvrage de Marcgrave, le seul auteur qui en ait parlé *de visu*. Le *caraya* de M. d'Azzara m'en paroît différent aussi bien que de l'alouate (*simia seniculus*). Ces trois espèces constitueront le genre des *hurleurs*.

Je profiterai de cette note pour avertir qu'on a transposé dans l'ouvrage de Marcgrave les figures dites du *guariba* et de l'*exquima*. Celle placée au milieu de la description du guariba, p. 226, représente l'exquima ou le *simia diana* de Linnée, et *vice versâ* la figure de celui-ci a été mal à propos attribuée au *guariba*.

5. Le camail. C'est sous ce nom que Buffon a employé, dans le VII.e volume de ses Supplémens, le full-bottom de Pennant. Je ne l'admets parmi nos atéles qu'avec doute, reconnoissant que si c'est mal-à-propos que Boddaert lui a donné le caractère de la queue prenante, et si la description qu'en a faite Pennant est exacte, il faudra l'en retirer. Son nom de camail et celui de *policomos* (voyez l'*Elenchus animalium* de Boddaert) lui viennent d'une longue et épaisse chevelure qu'il porte sur la tête autour de la face, sur le cou, les épaules et la poitrine; elle est flottante et d'un jaune mêlé de noir. La face est nue et de cette dernière couleur. Le corps, les bras et les jambes sont garnis d'un poil très-court, luisant et d'un beau noir; ce qui fait ressortir la couleur de la queue qui est d'un blanc de neige, et qui, dit-on, se termine par une touffe de poils également blancs.

Ce singe, haut de près d'un mètre quand il est élevé sur ses pieds de derrière, habite, suivant Pennant, dans les forêts de *Sierra leoné* et de Guinée où les nègres lui donnent le nom de roi des singes. Nous le nommerons ainsi qu'il suit : ATELES POLICOMOS; *Ateles comatus, palmis tetradactylis, caudá albá.*

MÉMOIRE

Sur les fluides contenus dans les végétaux, suivi d'une note sur l'organisation des plantes.

Lu à la classe des sciences physiques et mathématiques de l'Institut, le 1[illegible] frimaire an 14.

PAR M. MIRBEL.

L'ORGANISATION des végétaux est extrêmement simple; cependant la plupart des physiciens, étonnés des grands phénomènes de la végétation, supposent qu'ils ne s'exécutent qu'à l'aide d'un mécanisme très-compliqué. Pour les détromper, il faudroit leur montrer l'accord qui règne entre le système organique et les fonctions vitales; ils verroient que la simplicité des moyens n'est point un obstacle à la grandeur des résultats. Ce travail demanderoit beaucoup de temps, d'observations et d'expériences, mais il dissiperoit tous les doutes et fixeroit l'opinion. J'ai rédigé le Mémoire que je présente à la classe, dans l'espoir de concourir à ce but.

Voici les questions que je vais examiner :

1.° Quelle route tient la sève dans les racines, les tiges et les branches des dicotylédons ?

2.° Quelles forces la déterminent à s'introduire dans les vais-

seaux, et l'élèvent de l'extrémité des racines jusqu'au sommet des plus grands arbres?

3.° Quelle est l'origine, la marche et la destination du *cambium*, cette substance mucilagineuse qui se dépose au printemps et dans l'automne entre l'écorce et le bois, lorsque le tissu de ces deux organes cesse, pour quelques momens, d'avoir sa continuité ordinaire?

4.° Quels rapports existent entre les sucs propres et le cambium? Ne seroit-ce que le même fluide sous deux noms différens?

Pour répondre à ces questions, j'expose d'abord la série de mes expériences; je développe ensuite quelques idées générales qui ont pour base ces mêmes expériences ou mes observations antécédentes.

Expériences et observations relatives aux mouvemens de la sève.

Dans le mois d'août de cette année (1), j'ai enlevé la terre qui environnoit une des racines d'un marronier, dont le tronc avoit deux décimètres de diamètre. La racine avoit près de deux mètres de long; son chevelu fut soigneusement conservé. Je la mis par son extrémité, dans une cruche qui contenoit douze litres d'encre. Au bout de quinze jours, je détachai cette racine et je la disséquai. L'encre avoit pénétré ses ramifications déliées et les avoit absolument noircies. Dans les rameaux principaux, elle avoit suivi le canal des gros vaisseaux situés au

(1) De l'année 1805.

voisinage du centre, mais le centre aussi bien que l'écorce, n'en laissoit apercevoir aucune trace. L'encre ne s'éleva dans la racine que de quelques millimètres au-dessus de son niveau; ce qui m'auroit fait croire qu'elle se seroit introduite par l'écorce et non par le chevelu, si d'ailleurs l'écorce n'eût été parfaitement intacte.

A la même époque, j'ai coupé une grosse racine de marronier à cinq décimètres du tronc. J'ai introduit dans une cruche remplie d'encre le chicot dénué de chevelu : il n'y a pas eu d'absorption sensible; ce qui vient sans doute de ce que la liqueur étoit trop épaisse pour pénétrer dans les vaisseaux.

J'ai fait germer des haricots sur une éponge imbibée d'eau. Quand leurs premières feuilles ont été bien développées, j'ai versé de l'encre goutte à goutte sur l'éponge, et peu de temps après j'ai disséqué ces jeunes plantes. L'encre s'étoit élevée dans la tige par les trachées, les fausses trachées et les autres vaisseaux qui entouroient la moelle.

J'ai fait tremper dans une teinture de phytolacca une branche de sureau couverte de feuilles. En coupant transversalement la branche, j'ai vu l'orifice des gros vaisseaux et les parties qui les environnent, chargés de teinture.

L'anatomie du sureau m'a appris que ces gros vaisseaux sont des tubes poreux; ce qui explique la coloration des parties environnantes, et montre comment la sève qui s'élève dans les grands tubes du bois, peut se porter du centre à la circonférence.

Pour savoir si la sève s'élève par le centre des arbres, comme semblent le prouver les belles expériences de M. Coulon, à l'époque de la sève d'août, j'ai fait entailler jusqu'au centre, à un mètre de terre, un orme parfaitement sain de cinq déci-

mètres de diamètre. La partie inférieure de l'entaille étoit horizontale : la partie supérieure alloit en biaisant jusqu'au centre. La sève coula aussitôt que la plaie fut faite; elle ne s'éleva pas précisément par le centre, mais par de gros vaisseaux qui sont voisins de l'axe. Elle bouillonnoit à l'orifice des vaisseaux; beaucoup d'air se dégageoit, et l'on entendoit le bruit dont parle M. Coulon. Ce phénomène eut lieu d'abord à la partie inférieure et supérieure de la plaie, mais bientôt la sève qui venoit d'en haut se tarit; celle qui s'élevoit des racines coula pendant plusieurs jours.

Le dégagement d'air que l'on doit considérer comme une circonstance très-digne d'attention, n'avoit point échappé aux observations de Hales : *Dans les temps fort chauds* (dit ce célèbre physicien, en rapportant une expérience qu'il fit sur les pleurs de la vigne), *il s'élevoit une si grande quantité de bulles d'air, qu'elles faisoient une mousse haute d'un pouce dans le tuyau, au-dessus de la sève.*

En observant au microscope des portions de tissu tubulaire très-humide, j'ai souvent remarqué des mouvemens dans les fluides, occasionnés par la présence d'une bulle d'air. Cet effet est analogue à celui que l'on aperçoit dans un petit tube de verre lorsqu'une bulle d'air y est enfermée entre deux gouttes d'eau.

Ces faits démontrent que l'air contenu dans le végétal sert à l'ascension de la sève par la dilatation qu'il éprouve; mais comme il n'existe pas de force de succion, et par conséquent point de mouvemens séveux dans une branche entièrement privée de son écorce ou dans un arbre mort, quoique l'air renfermé dans leurs vaisseaux soit, de même que dans un arbre en pleine végétation, sensible à la température de l'atmosphère,

Je plaçai dessous la surface supérieure de l'entaille une cuvette de plomb dont le bord formoit à gauche un bec, à l'extrémité duquel je mis une bouteille semblable en tout à la première.

Je me proposai de recueillir séparément la sève montante et descendante, et de marquer, par le moyen de la petite bande de plomb fixée sur les bouteilles, combien l'arbre produiroit de sève aux différentes heures du jour et de la nuit.

L'expérience fut commencée à huit heures du matin, dans un beau jour; la sève montante coula goutte à goutte constamment jusqu'au lendemain soir; mais je remarquai, non sans étonnement, qu'elle fut plus abondante pendant la nuit que pendant le jour (1). Le lendemain soir elle se ralentit, et quatre jours après elle cessa totalement de couler par la blessure.

La quantité de sève produite fut d'environ trois quarts de litre.

L'appareil disposé pour recevoir la sève descendante fut inutile; la partie supérieure de la blessure ne laissa couler aucun fluide; seulement, quand j'enlevai la cuvette de plomb, j'aperçus quelques gouttelettes tranparentes et visqueuses suspendues le long de la ligne circulaire qui marque l'union de l'écorce et de l'aubier.

---

(1) Un savant voyageur, M. de la Billardière, a fait une observation semblable sur une espèce de palmier. « La chaleur du soleil, dit-il, favorisant l'ascension de » la sève, on seroit porté à croire que cet arbre (l'Areng à sucre) devroit donner » une plus grande quantité de liqueur pendant le jour que pendant la nuit; il en » arriva cependant tout autrement, parce que l'humidité de la nuit qui est absorbée » par les feuilles, se mêle avec le suc du palmier et en facilite l'écoulement; mais » la liqueur qu'on obtient pendant le jour, contient beaucoup plus de parties ex» tractives sucrées que celle qui coule pendant la nuit. »

Voyage à la recherche de La Peyrouse, t. I, page 303 et 304.

Je détachai une portion d'écorce, et j'examinai sa surface interne et la surface de l'aubier ; l'une et l'autre surface étoient couvertes d'une liqueur mucilagineuse. La liqueur n'étoit point contenue dans des vaisseaux particuliers; elle remplissoit l'espace qui, dans une multitude d'endroits, séparoit, à cette époque, l'écorce des couches intérieures.

Ces observations et plusieurs autres dirigées dans le même but me prouvèrent ce qu'une anatomie très-pénible et très-délicate m'avoit fait soupçonner depuis long-temps, savoir :

1.° Qu'il n'y a point de sève descendante, à moins que, par abus de mots, l'on ne donne ce nom au cambium ou à la sève centrale, lorsque, par suite des variations de l'atmosphère, elle prend, pour quelques instans seulement, une marche rétrograde dans les vaisseaux mêmes qui ont servi à son ascension.

2.° Que la liqueur que l'on trouve au printemps et au mois d'août entre l'aubier et l'écorce, diffère essentiellement de la sève ; qu'elle suinte plutôt qu'elle ne coule du sommet des arbres vers leur base; que cette liqueur est le suc qui développe et fortifie le tissu végétal; que c'est en un mot le cambium de Duhamel, bien différent des sucs propres, comme je le démontrerai par la suite.

On sait généralement que la sève monte dans les arbres avant le développement des feuilles et des boutons ; cependant quelques physiologistes ont écrit que la force de succion des feuilles et des boutons est la principale cause de la marche de la sève. Pour dissiper tous les doutes à cet égard, je fis couper un gros orme à deux mètres de terre, au-dessous des branches les plus basses. Le tronc étoit absolument nu : on n'y apercevoit aucun bouton, et toutefois la sève s'écoula pendant plus de trois semaines par les gros vaisseaux des couches centrales.

Les feuilles et les boutons ne sont donc pas indispensables pour la marche de la sève.

Une autre conséquence ressort de ce fait : c'est que l'évaporation qui a lieu au sommet du végétal, n'est pas toujours la cause active et déterminante de l'ascension des fluides, comme quelques-uns l'ont écrit. L'évaporation est indispensable quand la sève n'a point d'issue ; car la plénitude des vaisseaux mettroit bientôt obstacle à son mouvement ; mais dans un orme dont on a coupé la cime, l'évaporation est presque nulle ; et cependant, on vient de voir que la sève monte de même que dans un orme couronné de ses branches.

Je fis couper un orme rez terre, la sève parut, mais elle fut peu abondante et cessa bientôt de couler.

Je voulus savoir si, lorsqu'on fait des boutures, il est indispensable que la sève pénètre par les gros vaisseaux du bois, ou si la succion de l'écorce suffit pour développer les racines. Je pris des branches de différentes espèces de peupliers et de saules ; je recouvris leurs bases de plusieurs lames de parchemin que je liai fortement avec de la soie, et je plantai ces branches comme des boutures ordinaires ; elles ne tardèrent pas à produire des racines au-dessus de la ligature. Ainsi, dans la reprise des branches, les gros vaisseaux du bois ne jouent qu'un rôle secondaire.

Je remarquai un orme dont le tronc étoit attaqué d'un chancre occasionné par la sève qui s'étoit ouvert un passage à travers l'écorce. Je voulus savoir où le mal prenoit sa source : je fis couper l'arbre horizontalement au niveau de la plaie ; je découvris que le cœur étoit atteint, et que la sève, au lieu de suivre son cours naturel, s'étoit portée dans les rayons médullaires.

Les expériences de Duhamel montrent que des émanations de la sève prennent quelquefois cette route; mais ces émanations, lorsqu'elles arrivent entre l'écorce et le bois, sont transformées en cambium qui, loin de nuire à la végétation, aide au développement de nouvelles couches de liber. Il est donc probable que dans le cas que j'examine, la sève trop abondante avoit détruit le tissu vasculaire, et étoit arrivée jusqu'à l'écorce sans avoir subi d'élaboration.

J'essayai de produire artificiellement cet effet : je fis couper la cime d'un orme, et je recouvris la plaie avec du ciment de fontainier, espérant qu'il se formeroit un écoulement latéral; mais quelques soins que j'y misse, la sève parvint toujours à s'ouvrir un passage à travers l'enduit qui couvroit les vaisseaux, et ma tentative fut sans succès.

Pour savoir si le cambium est distinct des sucs propres, je disséquai avec soin la tige du pin du lord Weïmouth, fig. 1 et 2. L'écorce contient des vaisseaux (*a*) tortueux, éloignés les uns des autres, rampant sous l'épiderme. Leur paroi est épaisse et charnue. Leur calibre est si considérable qu'on les voit sans employer la loupe. Le bois est formé de petits tubes (*b*) parallèles, parmi lesquels on aperçoit des vides (*c*) cylindriques, rangés circulairement, auxquels je ne puis donner le nom de vaisseaux, car ils ne paroissent être que des lacunes formées dans le tissu. Les vaisseaux de l'écorce, et ces espèces de lacunes contiennent les sucs résineux. Quand on coupe la tige transversalement, le suc sort sur-le-champ des vaisseaux de l'écorce, mais il paroît moins promptement à l'orifice des lacunes du bois, comme si les vaisseaux de l'écorce jouissoient d'une énergie plus grande pour rejeter ces fluides.

Dessous l'écorce, je trouvai une liqueur mucilagineuse que

je reconnus pour être le cambium ; elle n'étoit point contenue dans des vaisseaux particuliers, et il étoit impossible de la confondre avec la résine dont elle n'avoit ni la couleur ni la saveur.

Au mois de septembre de l'année dernière (1), j'enlevai une portion d'écorce d'un pin sauvage; dessous, je trouvai le cambium ; il avoit une consistance mucilagineuse et une saveur douce et sucrée. Un peu de résine sortit du bois et se dessécha. Au printemps de cette année, le cambium reparut et forma un tissu vasculaire qui, s'avançant peu à peu entre l'écorce et le bois, développa un bourrelet au bord de la plaie : ce bourrelet étoit évidemment un prolongement du liber.

Des observations analogues faites sur le figuier me confirmèrent dans l'opinion que le cambium est parfaitement distinct des sucs propres.

Pour connoître la marche des sucs propres, j'enlevai des portions d'écorce d'un grand nombre de végétaux laiteux, et j'observai avec attention l'écoulement qui eut lieu. Lorsque la blessure fut faite au sommité des branches, la partie inférieure de la plaie donna des sucs plus long-temps, et en plus grande quantité que la partie supérieure. Lorsque la blessure fut faite plus bas, la quantité de sucs que produisit la partie inférieure et supérieure de la plaie fut à peu près égale. Il semble, d'après cela, que ces sucs n'ont point de mouvemens déterminés, mais que lorsqu'on leur fournit une issue quelconque, ils sont poussés au-dehors, soit par l'affaissement naturel de la membrane, soit par la force contractile des vaisseaux propres.

---

(1) De l'année 1804.

Observons que l'on n'a pensé que les sucs propres couloient des feuilles vers les racines, que parce qu'il se forme des bourrelets au-dessus des ligatures : or ce fait n'est rien moins que concluant, puisque ce ne sont point les sucs propres, mais que c'est le *cambium* qui produit les bourrelets.

Nul doute que le *cambium* ne développe de nouvelles couches de liber ; mais que devient le liber ? Cette question mérite d'être examinée. Duhamel voulant savoir si l'aubier se change en bois, introduisit des fils d'argent entre les couches d'aubier ; quelque temps après, il examina la situation de ces fils, et reconnut qu'ils étoient engagés dans des couches ligneuses ; ce qui ne lui permit pas de douter de la transformation de l'aubier en bois. Cette expérience ingénieuse m'indiqua le moyen d'éclaircir mes doutes. Je soulevai le parenchyme d'un jeune tilleul ; j'introduisis un fil d'argent sous une portion de son liber, et je nouai ensemble les deux bouts de ce fil. Au bout de quatre mois, je trouvai que la portion du liber renfermée dans le nœud étoit transformée en aubier.

Une semblable expérience sur le frêne eut un même résultat.

Passons à quelques généralités dont il sera facile de saisir la liaison avec les expériences que je viens de rapporter.

Marche de la sève.

On conclura des faits exposés précédemment que la sève monte par les gros vaisseaux du bois, que dans son ascension elle tend à se rapprocher de l'axe central ; mais que cependant elle s'élève dans les couches ligneuses plus extérieures, lorsque les vaisseaux qui entourent la moelle sont obstrués.

On demande maintenant par quelle route elle passe du centre des arbres dans leurs écorces; où sont les vaisseaux de communication, et comment ils s'abouchent vers les vaisseaux ascendans et descendans. Ces questions prouvent que l'on suppose dans les végétaux une organisation plus compliquée qu'elle ne l'est réellement.

Qu'on se rappelle qu'un arbre à deux cotylédons est formé de cônes emboîtés les uns dans les autres; que les cônes les plus extérieurs sont les plus grands; que les gros vaisseaux du bois sont criblés de pores ou coupés de fentes transversales, et l'on concevra facilement le mouvement de la sève. En effet, supposons un arbre composé de cinq cônes, le plus petit sera au centre, le plus grand à la circonférence, les trois autres seront placés intermédiairement selon leur grandeur. La sève s'élèvera d'abord dans les gros vaisseaux du petit cône du centre; arrivée à son sommet, à la faveur des pores, elle passera dans le second cône; du second cône elle s'élèvera dans le troisième; de celui-ci dans le quatrième; puis enfin dans le cinquième qui représente l'écorce. Alors elle ne pourra revenir sur ses pas, car la forme d'ascension y met obstacle. Il faudra donc que les fluides nouveaux qu'elle aura formés, redescendent par l'écorce.

Il existe aussi un mouvement direct des fluides, du centre à la circonférence. Les gros vaisseaux du bois rencontrent de distance en distance les rayons médullaires, et versent dans leurs cellules une partie de la sève qu'ils contiennent; cette sève se change en cambium qui suinte dessous l'écorce.

Lorsqu'on étête un arbre, le mouvement latéral des fluides devient indispensable pour la reproduction des branches; et si les palmiers et la plupart des autres arbres monocotylédons ne produisent pas de branches quand on coupe leur

de la sève. Ainsi, des forces purement physiques agiroient dans des organes extérieurs, et la puissance vitale se manifesteroit au centre.

Certainement il faut reconnoître avec les partisans de cette doctrine l'action d'une force vitale, puisque tout mouvement séveux s'arrête lorsque la vie s'éteint; mais cette force ne réside pas au centre des arbres. Des observations anatomiques et physiologiques démontrent jusqu'à l'évidence que le bois est un corps inerte, incapable de développement; que ses membranes sont endurcies, et ses vaisseaux séveux soudés de telle manière au reste du tissu, qu'ils ne peuvent exercer aucun mouvement contractile.

La réfutation de cette partie du système de M. de Saussure rend l'autre inadmissible : en effet, puisque la force vitale n'est pas au centre, il faut admettre qu'elle existe à la circonférence, là même où M. de Saussure ne voit qu'une simple succion de tubes capillaires.

Cette courte discussion modifie les trois questions que j'ai posées précédemment, et rend leur solution plus facile, en les particularisant davantage. Je reviens d'abord à la première : je me demande *par quels moyens agit la puissance vitale*.

Il est évident que c'est par la *succion* et la *transpiration*. La force prodigieuse avec laquelle la première s'exerce; les décompositions, les combinaisons, les modifications opérées par l'entremise de la seconde; les résultats que produisent l'une et l'autre pour l'accroissement du végétal, sont des phénomènes que n'expliquent point les lois ordinaires de la physique Ajoutons que l'état de maladie diminue la succion et la transpiration; que la mort transforme la succion en une simple imbibition, et la transpiration en une évaporation semblable à celle qui a

lieu dans les corps bruts, et l'on ne pourra douter que ces deux fonctions ne dépendent de la force vitale.

Maintenant examinons *par quel organe se fait la succion.*

Seroit-ce par les feuilles ?..... La succion précède leur développement.

Seroit-ce par les boutons ?... Le fluide pénètre dans des tiges privées de boutons.

Seroit-ce par les racines ?..... Une tige séparée de sa racine aspire l'humidité du sol dans lequel on la plonge.

Seroit-ce enfin par les vaisseaux de l'écorce, c'est-à-dire, par le liber ?.... On n'en sauroit douter, puisque la sève monte dans une plante privée de feuilles, de boutons, de racines, mais non dans une branche absolument privée d'écorce, comme je m'en suis assuré, et que mon expérience sur les boutures prouve que la liqueur nourricière est aspirée par le liber, et peut passer par cet organe pour entrer dans les vaisseaux ligneux.

Je n'ignore pas que les boutons, les feuilles et les extrémités des racines ont une grande force de succion; mais comme ces organes sont eux-mêmes une expansion du liber, ma théorie, loin d'être ébranlée, s'affermit.

Le liber est la seule partie dans laquelle on remarque une végétation active : c'est une plante herbacée qui se développe chaque année à la superficie du corps ligneux dont les vaisseaux sont endurcis et la croissance est terminée; il ne faut donc pas s'étonner si le liber jouit seul de la force nécessaire pour pomper les fluides.

Cette force de succion détermine les vapeurs aqueuses de la terre et de l'air à s'introduire dans les vaisseaux dont la forme et la capacité sont les plus favorables à leur ascension.

Quant à la *transpiration*, elle se fait nécessairement par les pores de l'épiderme, ouvertures que la nature a ménagées dans tous les corps organisés pour l'exercice de cette fonction.

La transpiration est modifiée par le degré de la chaleur, le nombre et la grandeur des pores, leur forme et leur jeu particulier.

Elle s'exécute de trois manières différentes : elle est fluide, vaporeuse ou gazeuse.

Les trois produits réunis de la transpiration sont égaux à la succion, moins les substances aspirées qui sont employées à la nutrition et à la croissance du végétal. Cette proposition est démontrée jusqu'à l'évidence; et toutefois, il sembleroit qu'elle ait été méconnue par plusieurs physiologistes dont les systèmes ne s'accordent point avec cette théorie.

Ayant trouvé par l'examen de la première et de la seconde question que la succion et la transpiration sont des fonctions vitales; que l'une réside essentiellement dans le liber; que l'autre, comme dans tous les corps organisés et vivans, s'opère à la faveur des pores de l'épiderme, il nous reste à chercher *quelles causes physiques déterminent l'ascension de la sève.* Je dis : *quelles causes physiques ;* car nous savons déjà que ce ne peut être une contractilité organique, puisque l'ascension a lieu dans des tubes endurcis, et, par cette raison, incapables de tout mouvement contractile.

L'attraction des tubes capillaires, *le vide produit par la transpiration*, *la dilatation et le dégagement de l'air* sont les seules causes qui se présentent à l'esprit.

Tâchons de reconnoître l'influence qu'exerce chacune d'elles dans le phénomène de l'ascension de la sève.

L'attraction des parois des tubes capillaires n'a certaine-

ment qu'une action très-foible sur la sève, puisqu'il est démontré que ce fluide monte par les gros vaisseaux, et même par les fentes accidentelles qui se forment au centre des arbres. D'ailleurs, la succion capillaire ne pousseroit point la sève au-dessus de l'orifice des vaisseaux.

La transpiration se représente ici : mais elle n'y paroît que comme exerçant une force purement physique. Elle tend sans cesse à produire le *vide* dans les vaisseaux, et par ce moyen elle contraint la sève à s'élever des racines dans les branches. A mesure que la sève s'évapore, elle est remplacée par les fluides qu'amène la succion des parties inférieures, et ce courant ne s'arrête dans le végétal que lorsque la transpiration est suspendue. Il ne faut pas oublier pourtant que le mouvement séveux existe quelque temps encore dans un arbre après qu'on en a coupé les branches, quoique dans cet état, l'arbre ne transpire presque point ; ce qui prouve que la transpiration n'est pas la seule cause de l'ascension.

En effet, la *dilatation de l'air* exerce visiblement une grande influence sur la sève. Cet air qui, par son puissant ressort, la fait jaillir hors des fentes intérieures de l'orme, et la fait bouillonner à l'orifice des gros vaisseaux ligneux, est aspiré par les racines avec l'humidité de la terre ; il est alors très-condensé : mais la chaleur de l'atmosphère le dilate ; il s'élève, communique son mouvement d'ascension au fluide séveux, et le porte vers les extrémités où la force vitale a le plus d'énergie.

Si l'ascension continue dans un arbre dont la cime est retranchée, c'est que l'air dilaté ne trouvant plus d'obstacle, pousse la sève vers l'orifice des vaisseaux.

Si l'ascension continue également dans une branche détachée de l'arbre, c'est que la transpiration ne s'arrêtant point

sur-le-champ, le vide qui se fait occasionne encore le mouvement séveux.

Cependant l'arbre et la branche ne peuvent long-temps vivre dans cet état : la succion cesse bientôt dans l'arbre, si de nouvelles branches développées ne ramènent la transpiration; la transpiration s'arrête bientôt dans la branche, si le liber ne produit des racines qui rétablissent la succion : tant il est vrai que ces deux fonctions sont intimement liées à la vie du végétal.

Le mouvement séveux se manifeste dès que la chaleur du printemps se fait sentir. A cette époque, la sève s'élance dans les tiges; et, comme elle n'a pas d'issue parce que les feuilles ne sont point développées, après s'être portée aux sommités et avoir subi une élaboration particulière, elle reflue, sous forme de cambium, entre l'écorce et le bois. Alors le liber donne naissance aux jeunes rameaux qui s'allongent et montrent les feuilles; celles-ci favorisent la transpiration et le cambium disparoît. Mais en automne, lorsque les vaisseaux et les pores des feuilles se sont obstrués, la sève reflue encore vers la circonférence, et produit un nouveau liber; bientôt après on voit éclore de nouveaux rameaux, de nouvelles feuilles; la transpiration recommence, et pour la seconde fois, le cambium disparoît. Enfin, l'hiver arrive et suspend la végétation.

Je viens de répondre aux trois questions qui font le sujet de ce chapitre : j'ai prouvé que la succion et la transpiration dépendent de la puissance vitale; que la succion s'éxécute par les vaisseaux du liber, et la transpiration par les pores de l'épiderme; que l'ascension est due au vide que la transpiration produit continuellement dans le tissu, et à la dilatation de l'air qui pousse la sève vers les parties supérieures. Je puis donc conclure que la sève est introduite dans les arbres par l'action

d'une force vitale qui réside dans les organes extérieurs, et s'élève dans les tubes du centre par l'effet de causes purement physiques. Cette conséquence est l'inverse de l'opinion que j'ai réfutée toute à l'heure.

Comme j'ai démontré dans mon Mémoire sur le développement du haricot, que les herbes, durant leur courte végétation, croissent à la manière des arbres; qu'elles ont comme eux un corps ligneux, un aubier, un liber, je ne doute pas que les mouvemens séveux ne s'opèrent dans les herbes par les mêmes moyens que dans les arbres.

Du cambium.

Voici ce que j'ai vu toutes les fois que j'ai pu observer cette substance.

C'est un fluide mucilagineux, transparent, sans couleur ni odeur, d'une saveur semblable à celle de la gomme avec laquelle il paroît avoir beaucoup d'analogie.

Le cambium se montre partout où doivent se former de nouvelles productions; il ne coule point dans des vaisseaux particuliers: il transsude à travers les membranes. Ces membranes sans doute sont organisées de telle manière que la sève y reçoit sa dernière élaboration; mais les filières qu'elles renferment sont si déliées, qu'elles échappent aux meilleurs microscopes.

Dans le temps du repos de la végétation, le tissu membraneux est parfaitement continu.

Lorsque la végétation recommence, dans les endroits où le suintement du cambium a lieu, le tissu disparoît; sa continuité semble interrompue.

A cette époque les développemens s'opèrent.

Des lignes déliées, des globules d'une finesse extrême viennent prendre la place du cambium qui disparoît à son tour.

Les lignes sont des vaisseaux; les globules sont des cellules. Les uns et les autres rétablissent la continuité du tissu. Ils se dilatent, s'agrandissent et augmentent ainsi le volume de la plante.

On diroit qu'il s'opère une cristallisation végétale dont les élémens étoient contenus dans le cambium; mais en réfléchissant sur la marche ordinaire de la nature, on est plus disposé à croire que les germes de nouvelles membranes existoient dans les anciennes, et que le cambium ne fait que les développer.

Je compare ce fluide aux molécules infiniment déliées qui passent des dernières ramifications des artères dans toutes les parties du corps de l'animal.

J'ai vu le cambium dans la graine qui commençoit à se développer; je l'ai vu à l'extrémité des branches qui n'avoient pas encore pris tout leur accroissement: je l'ai vu entre l'écorce et le bois, travaillant, si j'ose m'exprimer ainsi, à la formation d'un nouveau liber.

Plusieurs physiologistes attribuent aux sucs propres des végétaux les propriétés du cambium, substance dont ils ne font point mention; cependant les sucs propres et le cambium sont des fluides parfaitement distincts.

Des sucs propres.

Mon intention n'est pas d'examiner ici la nature des sucs propres; je veux seulement montrer en quoi ils diffèrent du cambium.

Les sucs propres sont colorés : ils ont une saveur et souvent une odeur très-marquées. Le cambium n'a ni couleur, ni saveur, ni odeur bien sensibles.

Les sucs propres sont contenus dans des vaisseaux particuliers sur les membranes desquels ils ne paroissent opérer aucun changement. Le cambium transsude plutôt qu'il ne coule dans certaines parties du tissu, et y développe de nouvelles membranes.

A quelque époque que ce soit, on trouve les sucs propres dans le végétal ; on n'y observe le cambium qu'au temps de la sève, et surtout au printemps et dans l'automne.

Si l'on coupe l'ecorce d'un végétal rempli de sucs propres, le suc s'échappe à l'instant des cavités qui le contiennent, se répand sur la plaie et se dessèche. Si l'on coupe l'écorce d'un végétal à l'époque où se produit le cambium, cette humeur développe insensiblement sur les bords de la plaie un bourrelet de liber qui finit par recouvrir le bois.

Le cambium et les sucs propres existent en même temps, mais bien distincts dans le même arbre ; ainsi à l'époque où la résine coule avec le plus d'abondance dans les gros vaisseaux du pin et du sapin, l'humeur mucilagineuse suinte dessous leur écorce.

On ne doit donc pas confondre ces sucs propres avec le cambium (1).

---

(1) Il est certainement moins facile de distinguer la sève des sucs propres, que ceux-ci du cambium. Dans les conifères, on ne trouve point de sève aqueuse, les vaisseaux du bois sont pleins d'une résine plus liquide que celle qui est contenue dans les vaisseaux de l'écorce ; dans les figuiers, les *plumiera*, il sort des vaisseaux séveux un fluide dans lequel on reconnoît la présence des sucs propres. Dans l'aloës

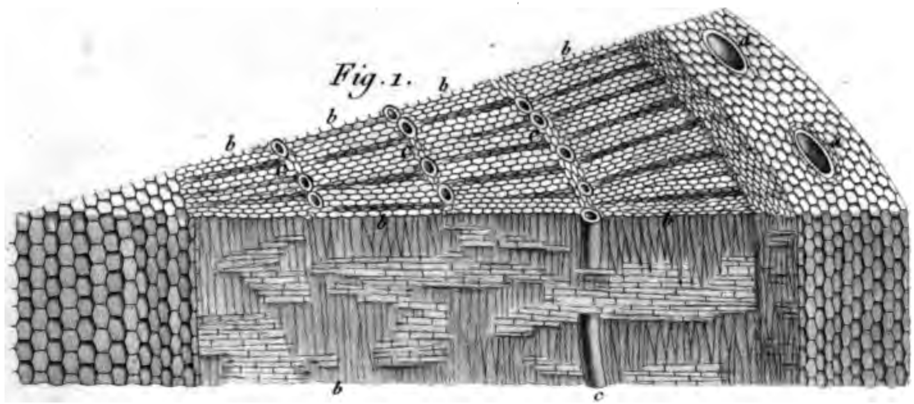
Les parties vertes sont probablement les laboratoires où se composent les sucs propres. On croit généralement qu'ils coulent du sommet du végétal vers sa base; mais quelques observations me font soupçonner qu'ils n'ont pas de mouvement particulier. Ils sont plus abondans à l'époque de la sève qu'à toute autre époque. Ils se forment en moins grande quantité dans certains arbres transportés des pays chauds dans nos climats tempérés; la lumière paroît nécessaire à leur composition; ils sont utiles à la santé des végétaux, puisque les arbres dont on les extrait ont une végétation moins vigoureuse. En réfléchissant sur toutes les circonstances qui accompagnent leur formation, je serois porté à croire qu'ils ont beaucoup d'analogie avec la matière colorée contenue dans le tissu cellulaire des feuilles et de l'écorce, et qu'ils sont une sécrétion de la sève.

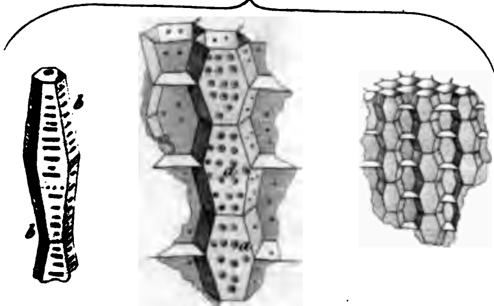
Telles sont les observations par lesquelles j'essaye de répondre à plusieurs questions importantes de physiologie végétale.

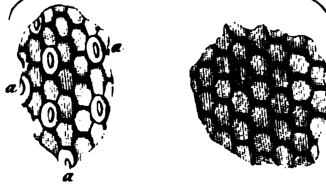
Ces observations n'offrent rien qui ne puisse s'accorder avec le système d'organisation que j'ai développé précédemment; et ces deux ordres de faits distincts, mais cependant inséparables, semblent s'affermir l'un par l'autre.

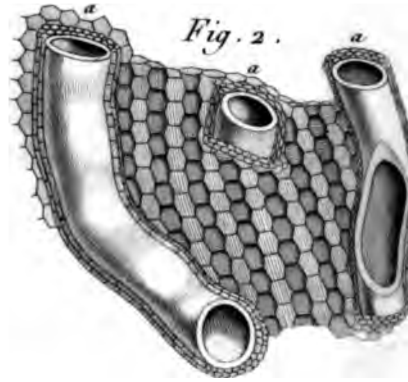
---

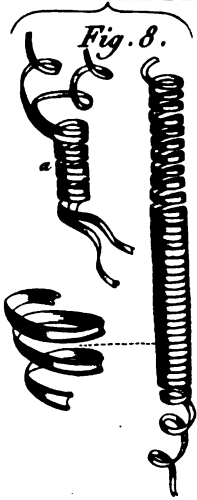
sucotrin, une liqueur gommo-résineuse remplit des vaisseaux dont l'usage ordinaire semble être de porter la sève, etc. Les sucs propres ne seroient-ils point une sève très-élaborée ? Dans un grand nombre de végétaux, l'élaboration qui a lieu dans les *premières voies*, c'est-à-dire, dans les feuilles, les jeunes écorces et les racines, ne suffit-elle pas pour transformer la sève aqueuse en sucs propres? Des observations suivies fourniront sans doute des réponses à ces questions.

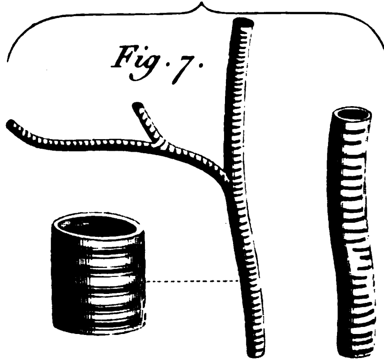


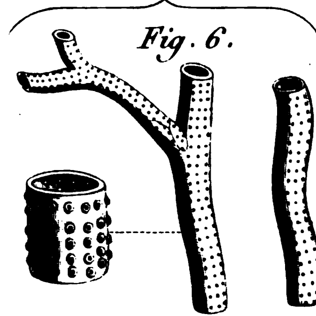




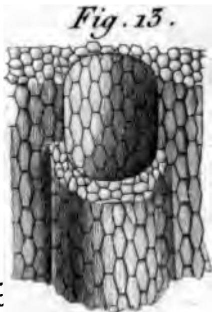


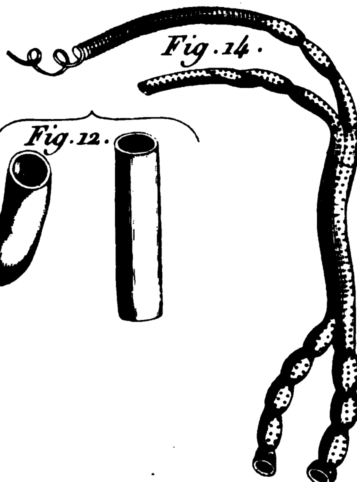


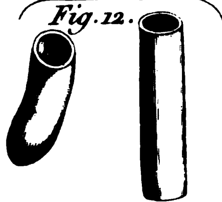


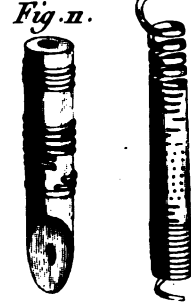














Organes élémentaires des Végétaux.

NOTE sur l'organisation végétale pour servir à l'intelligence du Mémoire précédent.

Les végétaux sont composés de cellules dont toutes les parties sont continues entre elles, et ne présentent qu'un seul et même tissu membraneux.

Les membranes sont minces, foibles, plus ou moins transparentes, blanchâtres ou sans couleur, et percées souvent de pores plus ou moins grands.

Les pores et les fentes sont bordés de petits bourrelets glanduleux qui troublent la transparence des membranes, et renvoient la lumière avec force quand ils en reçoivent les rayons.

Le tissu membraneux offre plusieurs modifications; les principales sont l'épiderme, le tissu cellulaire, le tissu tubulaire et les lacunes.

L'épiderme, fig. 3, est une membrane composée des parois les plus extérieures du tissu membraneux. Il est souvent percé de grands et de petits pores.

Cette membrane ne se séparant jamais du reste du tissu dans les acotylédons, on peut dire que ces plantes n'ont point d'épiderme (1).

Les grands pores (*a*) de l'épiderme sont des fentes longitudinales entourées d'une aire ovale; ils sont quelquefois épars, et quelquefois rangés par lignes ou par séries.

Les petits pores se rencontrent plus rarement que les grands; ils sont d'ordinaire renfermés dans l'aire ovale des premiers; ils sont d'ailleurs semblables à ceux que l'on observe sur le reste du tissu membraneux.

Le tissu cellulaire, fig. 4, est composé de cellules contiguës les unes aux autres, et dont les parois sont communes.

Les cellules tendent d'abord à se dilater dans tous les sens; mais chacune étant comprimée par les cellules adjacentes, et souvent aussi par les organes environnans, il arrive que leur forme dépend absolument des résistances qu'elles éprouvent.

Lorsque les cellules n'éprouvent d'autre résistance que celle qu'elles s'opposent entre elles, leurs coupes horizontales et verticales offrent des hexagones semblables aux alvéoles des abeilles.

Les parois des cellules sont extrêmement minces, sans couleur, transparentes comme le verre; elles sont souvent criblées de pores (*a*) dont l'ouverture n'a

---

(1) Voyez l'Histoire naturelle des Végétaux par Lamarck et Mirbel, t. IV, page 136 et 137.

quelquefois pas pour diamètre la trois centième partie d'un millimètre ; elles sont plus rarement coupées de fentes transversales (*b*).

Les pores sont nombreux et rangés en séries transversales, lorsque les cellules sont très-allongées; ils sont épars et peu nombreux, lorsque le diamètre des cellules est à peu de chose près égal dans tous les sens.

Le tissu cellulaire ne sert pas à conduire les fluides, ou du moins il ne les reçoit ou ne les transmet que très-lentement.

Le tissu cellulaire régulier et peu poreux compose ordinairement tout le tissu connu sous le nom de moelle ; il forme aussi presque toute l'écorce, etc. On l'observe en grande abondance dans les cotylédons épais, dans les racines charnues, dans les fruits pulpeux, etc., etc. Macéré dans l'eau, il s'altère et se détruit facilement.

Les couches ligneuses des dicotylédons, et les filets ligneux des monocotylédons offrent aussi beaucoup de tissu cellulaire, mais il s'y montre sous la forme d'une multitude de petits tubes, parallèles les uns aux autres, fig. 5. Leurs membranes sont épaisses, à demi-opaques, quelquefois percées de pores très-fins. Leur cavité s'obstrue dans les anciennes couches des arbres. Ce tissu qui constitue la partie la plus solide du bois, ne se dissout point dans l'eau.

Le tissu tubulaire est composé de tubes dont le diamètre est plus ou moins grand. Leurs membranes sont fermes, épaisses, peu transparentes. Ces tubes sont des vaisseaux qui portent les différens fluides et l'air dans toutes les parties du système organique.

On distingue deux genres de vaisseaux : les séveux et les propres.

Les séveux se subdivisent en cinq espèces.

1.° Les tubes poreux, fig. 6. Ils sont criblés de pores rangés en séries transversales. Ils se trouvent ordinairement dans les couches ligneuses des racines, des tiges et des branches. Les pores qui les couvrent sont d'autant plus fins que les bois sont plus durs.

2.° Les tubes fendus ou fausses trachées, fig. 7. Ils sont coupés de fentes transversales : on peut les observer dans le bois, et particulièrement dans celui des végétaux d'un tissu mou et lâche.

3.° Les trachées, fig. 8. Elles sont formées par des lames étroites, épaisses, argentées, souvent élastiques, roulées en hélice de droite à gauche (1). Ces vaisseaux sont placés dans les dicotylédons autour de la moelle ; et dans les mono-

(1) La gravure n'ayant pas été faite au miroir, les trachées y sont représentées roulées de gauche à droite ; ce qui est contraire au dessin que j'ai donné.

cotylédons, ordinairement au centre des filets ligneux. On les trouve aussi dans les nervures des feuilles, dans les corolles des étamines; mais ils ne se rencontrent point dans les racines.

Il y a des trachées (*a*) à double et à triple hélice.

4.° Les tubes mixtes, fig. 9. Les racines et les tiges offrent ces vaisseaux qui sont alternativement dans leur longueur percés de pores, fendus transversalement et découpés en tire-bourre.

5.° Les vaisseaux en chapelet, fig. 10. Ce sont des tubes poreux, étranglés de distance en distance, et coupés par des diaphragmes percés à la manière d'un crible. Ces vaisseaux sont très-apparens dans les racines. On les trouve aussi dans les tiges, à la naissance des branches et des feuilles, dans les bourrelets naturels et accidentels, et dans les articulations noueuses des différentes portions d'une même tige.

Les trachées marchent presque toujours en ligne droite et sans déviation; les autres tubes au contraire se courbent souvent de côté et d'autre.

Les pores ou les fentes de ces cinq espèces de vaisseaux sont des ouvertures ménagées pour la marche des fluides.

Lorsque les végétaux vieillissent, les parois des vaisseaux se couvrent d'un enduit, fig. 11, qui quelquefois ferme totalement le canal. Cet encroûtement est dû sans doute à la grande abondance du carbone; car lorsque le gaz acide carbonique n'est point décomposé par la plante, comme il arrive lorsqu'on la place sous un récipient avec de la potasse caustique, les vaisseaux se maintiennent vides malgré la vieillesse (1).

Les vaisseaux propres, fig. 12. Leurs parois sont parfaitement entières; elles ne présentent ni pores ni fentes apparentes; pour cette raison, on nomme ces vaisseaux tubes simples. Ils renferment les sucs huileux, résineux, etc. On les observe dans les écorces, les feuilles, les corolles, etc.

On doit remarquer que les sucs propres remplissent quelquefois les vaisseaux séveux: c'est ce qui a lieu dans les arbres verts.

Outre ces différens vaisseaux, il y a dans quelques espèces de végétaux des vides, fig. 13, formés par le déchirement des membranes: ce sont des lacunes. Elles offrent des tubes ordinairement réguliers. Ces déchiremens qui ne sont pas rares dans les plantes aquatiques, ne nuisent nullement à la végétation.

J'observe que le même tube, en parcourant les différentes parties du végétal, offre successivement toutes les espèces de vaisseaux que je viens de décrire,

(1) Voyez mon second Mémoire sur l'organisation végétale, imprimé dans le Journal de Physique, tome 58, page 291, cahier de germinal an 12 (1804).

et qui sont désignés avec le tissu cellulaire, comme composant les organes élémentaires des végétaux, fig. 14.

Les organes élémentaires forment des organes plus composés. Dans les acotylédons, on ne trouve que du tissu cellulaire et des lacunes, comme je l'ai prouvé autre part (1). Dans les monocotylédons, on rencontre toutes les espèces d'organes indiqués précédemment; mais la direction des tubes et l'allongement des cellules a lieu uniquement de la base au sommet de la plante; dans les dicotylédons les vaisseaux et les cellules se dirigent non-seulement de la base au sommet, mais encore du centre à la circonférence.

---

(1) Voyez l'anatomie des champignons, des lichens et des fucus dans l'Histoire naturelle des végétaux par Lamarck et Mirbel, tome IV, page 33 et 34 et page 13 et suivantes. Voyez aussi mon Traité d'Anatomie et de Physiologie végétale, tome I, page 58.







Mayer Sc.


Fig. 1.
O. noir d'Europe
de Daubenton.


Fig. 2.
2.me O. noir d'Europ

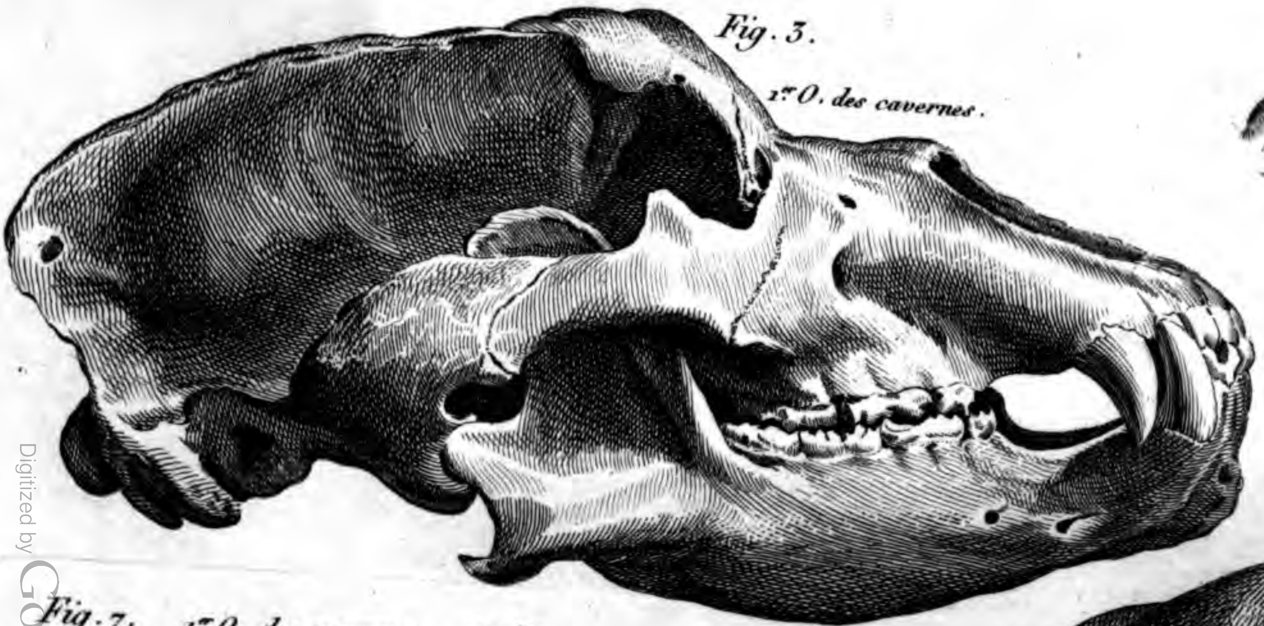

Fig. 3.
1.r O. des cavernes.

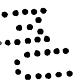

Fig. 5.
1.r O. des cavernes.

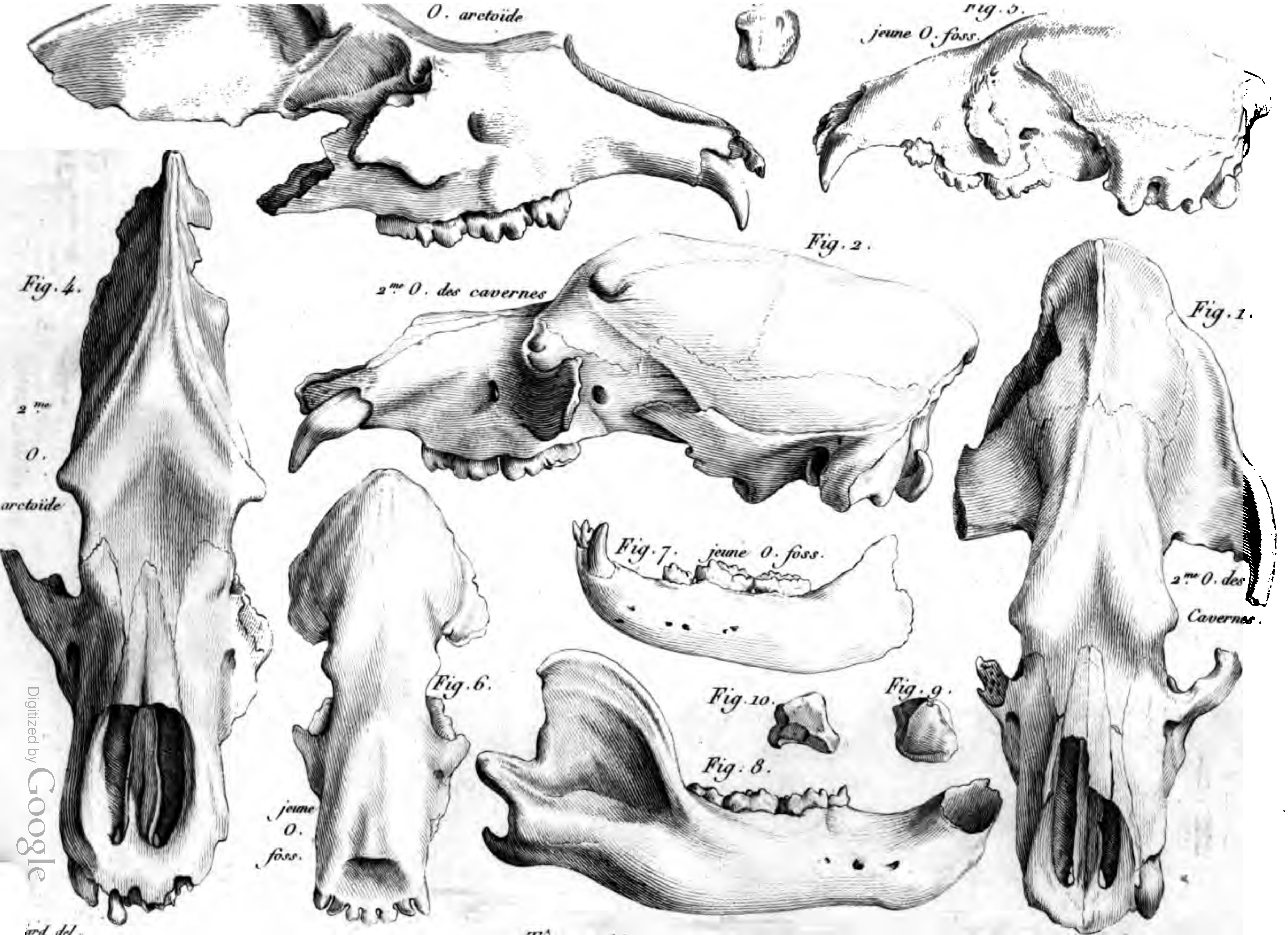

Fig. 6.
O. noir d'Europe.


Fig. 4.
O. polaire


Fig. 7. 1.r O. des cavernes.


Fig. 8. O. n. d'Europe





TÊTES D'OURS. PL. III.


Fig. 1.
O. brun des Alpes.


Fig. 2.
O. brun des Alpes.

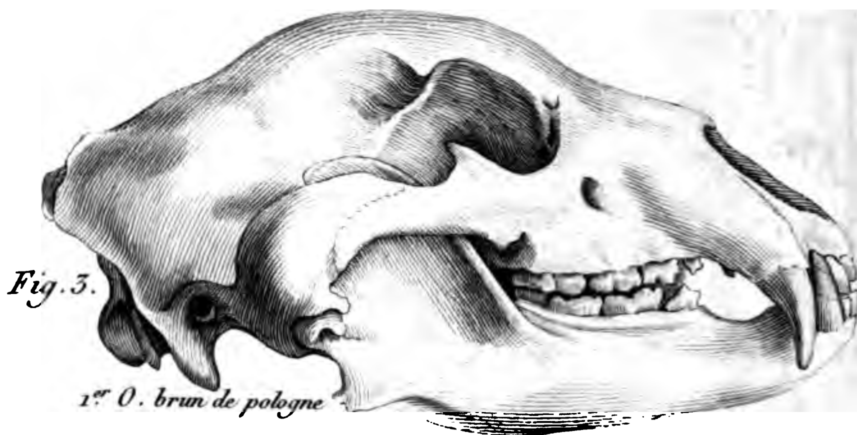
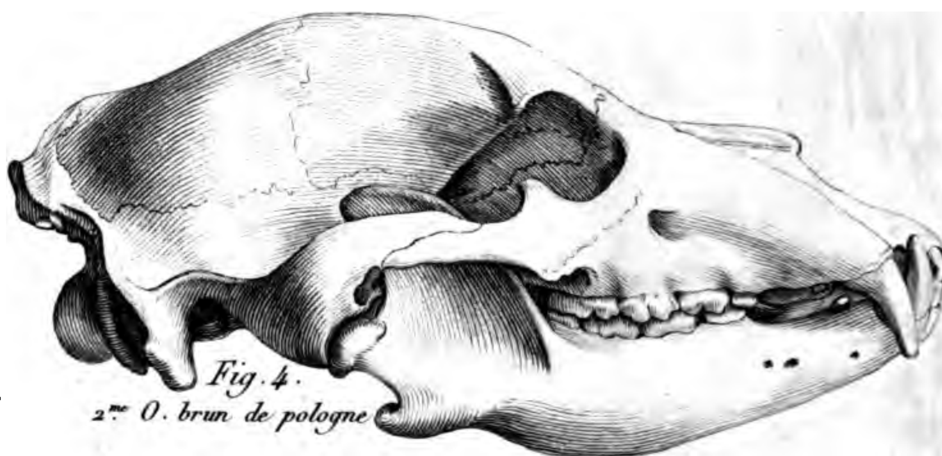
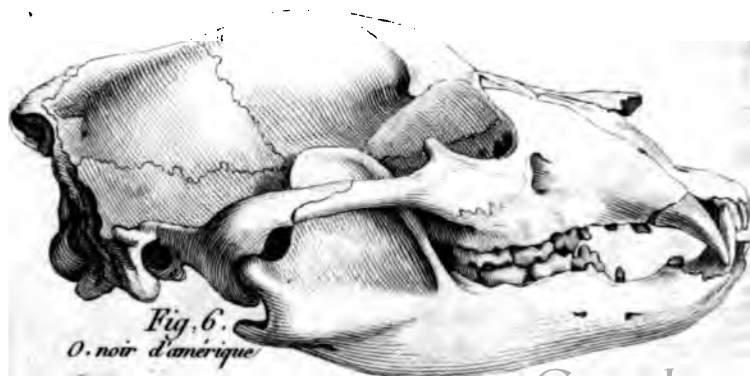

Fig. 3.
1er O. brun de pologne


Fig. 5.
O. noir d'amérique


Fig. 4.
2me O. brun de pologne


Fig. 6.
O. noir d'amérique

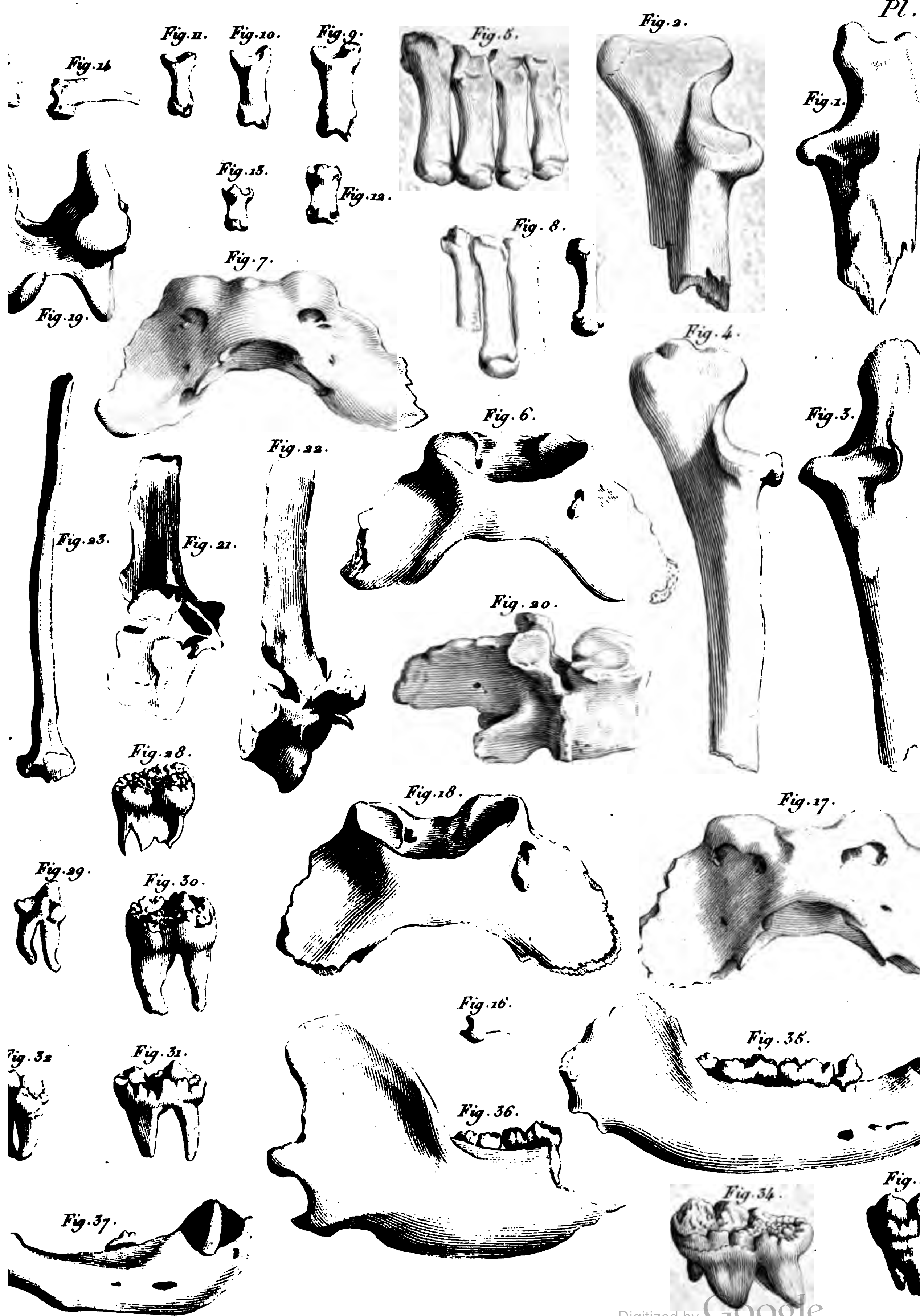
...rillard del. TÊTES D'OURS. PL. IV. Coust sc...



Os fossiles *D'OURS*. PL.V. 1/3.

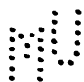


Os fossiles D'OURS. Pl. VI. ⅓.



Os fossiles *D'OURS. PL. VII.* 1/3.

lard del.



SUR LES OSSEMENS
DU GENRE DE L'OURS,

Qui se trouvent en grande quantité dans certaines cavernes d'Allemagne et de Hongrie.

PAR G. CUVIER.

ARTICLE PREMIER.

Notice des principales cavernes où se trouvent ces ossemens et de l'état dans lequel ils y sont.

DES grottes nombreuses, brillamment décorées en stalactites de toutes les formes, se succédant l'une à l'autre jusqu'à une grande profondeur dans l'intérieur des montagnes, communiquant ensemble par des ouvertures si étroites que l'homme peut à peine y pénétrer en rampant, et que l'on trouve cependant jonchées d'une énorme quantité d'ossemens d'animaux grands et petits, sont sans contredit l'un des phénomènes les plus remarquables que l'histoire des fossiles puisse offrir aux méditations du géologiste; surtout lorsque l'on songe que ce phénomène se répète en un grand nombre de lieux et dans un espace de pays très-étendue. Aussi ont-elles été l'objet des recherches de plusieurs naturalistes, dont quelques-uns

ont très-bien décrit et représenté les os qu'elles recèlent; et avant même que les naturalistes s'en occupassent, elles étoient célèbres parmi le peuple qui, suivant sa coutume, ajoutoit bien des prodiges imaginaires aux merveilles naturelles qui s'y observent en réalité. Les os qu'elles renferment étoient depuis long-temps, sous le nom de *licorne fossile*, un article important de commerce et de matière médicale, à cause des vertus puissantes qu'on lui attribuoit : et il est probable que le désir de trouver de ces os, a beaucoup contribué à faire connoître plus exactement ces cavernes, et même à en faire découvrir plusieurs.

La plus anciennement célèbre est celle de *Bauman*, située dans le pays de *Blankenbourg* qui appartient au duc de Brunswick, au sud de la ville de ce nom, à l'est d'*Elbingerode* et au nord du village de *Rubeland*, l'endroit habité le plus voisin, dans une colline qui fait l'une des dernières pentes du *Hartz* vers l'orient. Elle a été décrite par beaucoup d'auteurs, parmi lesquels nous citerons surtout le grand *Leibnitz* dans sa *Protogæa*, pl. I, p. 97, où il en donne une carte empruntée des *Acta erud.*, 1702, p. 305.

L'entrée regarde le nord, mais la direction totale est d'orient en occident. Elle est fort étroite, quoique percée sous une voûte naturelle assez ample. On n'y pénètre qu'en rampant. La première grotte est la plus grande. De là dans la seconde il faut descendre dans un nouveau couloir, d'abord en rampant, et ensuite avec une échelle. La différence de niveau est de 30 pieds. La seconde grotte est la plus riche en stalactites de toutes les formes. Le passage à la troisième grotte est d'abord le plus pénible de tous; il faut y grimper avec les pieds et les mains; mais il s'élargit ensuite, et les

stalactites de ses parois sont celles où l'imagination des curieux a prétendu voir les figures les plus caractérisées. Il a deux dilatations latérales dont la carte des *Acta erud.* fait la troisième et la quatrième grotte. A son extrémité, on trouve encore à remonter pour arriver à l'entrée de la troisième grotte qui forme une espèce de portail. Behrens dit dans son *Hercynia curiosa* qu'on n'y pénètre point, parce qu'il faudroit descendre plus de 60 pieds; mais la carte ci-dessus, et la description de *vander Hardt*, qui l'accompagne, décrivent cette troisième grotte sous le nom de cinquième, et placent encore au-delà un couloir terminé par deux petits antres. Enfin *Silberschlaq*, dans sa *Géogénie*, ajoute que l'un d'eux conduit dans un dernier couloir qui, descendant beaucoup, mène sous les autres grottes, et se termine par un endroit rempli d'eau. Il y a encore beaucoup d'ossemens dans cette partie reculée et peu visitée.

Une seconde caverne à peu près aussi célèbre que la première et fort voisine, est celle dite de la *licorne* (*einhornshœhle*), au pied du château de *Scharzfels*, dans la partie de l'électorat d'Hanovre, qui se nomme le duché de *Grubenhagen*, et à peu près sur la dernière pente méridionale du *Hartz*. Elle a aussi été décrite par *Leibnitz*, ainsi que par M. *Deluc* dans ses Lettres à la reine d'Angleterre. L'entrée a dix pieds de haut, sept de large : on descend verticalement de quinze dans une espèce de vestibule dont le plafond s'abaisse au point qu'au bout de soixante pas, il faut se mettre à ramper. Après un long passage, viennent encore deux grottes selon Leibnitz; mais Behrens en ajoute trois ou quatre, et dit que selon les gens du pays, on pourroit pénétrer près de deux lieues.

Bruckmann qui donne une carte de cette caverne (*Epistol. itin.* 34), n'y représente que cinq grottes, disposées à peu près en ligne droite, jointes par des couloirs extrêmement étroits; la seconde est la plus riche en ossemens; la troisième, la plus irrégulière, a deux petites grottes latérales; la cinquième est la plus petite et contient une fontaine.

La chaîne du *Hartz* offre encore quelques cavernes moins célèbres, quoique de même nature, indiquées par Behrens dans son *Hercynia curiosa*, savoir :

Celle de *Hartzbourg* sous le château de ce nom, au-dessus de *Goslar* au sud. Je ne sais pourquoi *Büsching* conteste son existence. Il est vrai que *Behrens* cite à tort *J. D. Horstius* pour en avoir vu tirer des os de divers animaux : car *Horstius* ne parle, *Obs. anat. dec. p.* 10, que de la caverne de *Scharzfelz.*

Celle d'*Uffstrungen*, dans le comté de *Stollberg*, au sud du *château* de ce nom ; on la nomme dans le pays *Heim-kæhl* ou *Cachette. Behrens* pense qu'on pourroit y trouver des os fossiles.

Une autre du même voisinage, nommée *Trou-de-voleur*, *Diebes-loch.* On y a trouvé des crânes qu'on a cru humains.

Je ne parle point ici de celles des cavernes du *Hartz* où l'on n'a point découvert d'ossemens.

Au reste celles mêmes où l'on en a trouvé, en sont à peu près épuisées aujourd'hui; et ce n'est presque plus qu'en brisant la stalactite qu'on peut en obtenir, tant on en a enlevé pour les vendre dans les pharmacies.

Les cavernes de Hongrie viennent après celles du *Hartz*, pour l'ancienneté de la connoissance qu'on en a. La première notice en est due à *Paterson-Hayn* (*Ephem. nat. cur.* 1672, *obs. CXXXIX et CXCIV*).

Brukmann, médecin de *Wolfenbüttel*, les a aussi décrites plus au long, *Epistola itineraria* 77, *et Breslauer Samlung*, 1725, 1.er trim., p. 628). Elles sont situées dans le comté de *Liptov*, sur les pentes méridionales des *monts Crapacks*. On les connoît dans le pays sous le nom de *Grottes-des-Dragons*, parce que le peuple des environs attribue à ces animaux les ossemens qu'on y trouve, et qu'il connoît de temps immémorial.

Les cavernes les plus riches de toutes en ossemens, sont celles de *Franconie* dont *J. F. Esper*, ecclésiastique du pays de *Bayreuth*, a donné une description fort détaillée dans un ouvrage *ex professo*, imprimé en français et en allemand (*Description des Zoolithes nouvellement découvertes*, *etc.*, *Nuremberg. knorr.* 1774, *in-fol. avec* 14 *pl. enlum.*), et dans un Mémoire inséré parmi ceux de la *Société des naturalistes de Berlin*, tome IX, pour 1784, p. 56.

Une grande partie d'entre elles est située dans un petit baillage nommé *Streitberg*, qui dépend du pays de *Bayreuth*, mais qui est enclavé dans celui de *Bamberg*, et creusée dans des collines entourées de trois côtés par les ruisseaux d'*Aufsess* et de *Visent*.

Cependant la principale de toutes, l'étonnante caverne de *Gaylenreuth*, est en dehors de cette espèce de presqu'île, sur la rive gauche de la Visent, au nord-ouest du village dont elle tire son nom. Son entrée est percée dans un rocher vertical; elle est haute de 7 pieds et demi, et regarde l'orient. La première grotte tourne à droite, et a plus de 80 pieds de long. Les inégales hauteurs de la voûte la divisent en quatre parties: les premières ont 15 à 20 pieds de haut; la quatrième n'en a que 4 ou 5. Au fonds de celle-ci, à fleur de terre, est un trou de 2 pieds de haut par où l'on va dans la seconde grotte. Elle

est d'abord dirigée au sud dans une longueur de 60 pieds sur 40 de large et 18 de haut : puis elle tourne à l'ouest pendant 70 pieds, devenant de plus en plus basse jusqu'à n'avoir que 5' de haut. Le passage qui conduit à la troisième grotte est fort incommode. On tourne par divers corridors. Elle a 30' de diamètre sur 5 à 6 de hauteur. Le sol en est pétri de dents et de mâchoires. Près de l'entrée, est un gouffre de 15 à 20 pieds, où l'on descend avec une échelle. Après y être descendu, l'on arrive à une voûte de 15 pieds de diamètre sur 30' de haut; et vers le côté où l'on est descendu, une grotte toute jonchée d'ossemens. En descendant encore un peu, on rencontre une nouvelle arcade qui conduit à une grotte de 40 pieds de long, et un nouveau gouffre de 18 à 20 pieds de profondeur. Quand on y est descendu, on arrive encore à une caverne d'environ 40 pieds de haut toute jonchée d'ossemens.

Un passage de 5 pieds sur 7 mène dans une grotte de 25 pieds de long sur 12 de large : des canaux de 20 pieds de long mènent dans une autre de 20 pieds de haut; il y en a enfin une de 83 pieds de largeur sur 24 de hauteur, et l'on ne trouve nulle part tant d'ossemens.

La sixième grotte, qui est la dernière, se dirige vers le nord, de manière que toute la série des grottes et des couloirs, décrit à peu près un demi-cercle.

Une fente de la troisième grotte en a fait découvrir, en 1784, une nouvelle de 15 pieds de long sur 4 de large, où se sont trouvés le plus d'ossemens d'hyènes ou de lions. L'ouverture en étoit beaucoup trop petite pour que ces animaux y aient pu passer. Un canal particulier qui aboutissoit dans cette petite grotte a offert une quantité incroyable d'os et de grandes têtes entières.

La petite presqu'île, placée à l'opposite de cette caverne, en offre plusieurs autres, comme le *Schœne-Stein* ou *Belle-roche* qui contient sept grottes contiguës; le *Bronnenstein* ou *Roche-de-la-fontaine*, où l'on ne trouve que des os modernes, mais où ils sont quelquefois encroûtés de stalactite; le *Holeberg* ou *Montagne creuse*, où huit ou dix grottes forment une enfilade de 200 pieds, à deux issues. Des ossemens de même espèce qu'à *Gaylenreuth* s'y trouvent dans divers enfoncemens latéraux. Le *Wizer-loch*, ainsi nommé d'un ancien dieu slavon qu'on y adoroit autrefois, l'autre le plus lugubre de toute la contrée, situé dans sa partie la plus élevée, et où l'on a trouvé quelques vertèbres. Il a plus de 200 pieds de longueur. Le *Wunder-hœhle* qui tire son nom de son inventeur; elle n'est connue que depuis 1773: son circuit est de 160 pieds. Enfin, la caverne de *Klaustein*, composée de quatre grottes, et profonde de plus de 200 pieds. On y a trouvé des ossemens dans la troisième grotte, et encore davantage dans le fond. Le nom de *Klaustein* signifie *Roche-aux-ongles* ou *aux-griffes*. Il convient encore très-bien à un lieu où l'on trouve sans doute comme à *Gaylenreuth* une infinité de phalanges onguéales d'ours, et d'animaux du genre des tigres.

La contrée qui entoure cette petite presqu'île a elle-même plusieurs cavernes indépendamment de celle de *Gaylenreuth*, comme celles de *Mokas*, de *Rabenstein* et de *Kirch-ahorn*, trois villages du pays de *Bamberg*, le premier au sud, les deux autres au nord-est de *Gaylenreuth* : la dernière porte dans le pays le nom expressif de *Zahn-loch*, ou *Grotte aux dents*: il y en a deux autres dans le territoire du même village. Celle de *Zewig*, tout près de *Waschenfeld*, au bord même de la *Visent*, encore dans le pays de *Bamberg*, qui a

près de 80 pas de profondeur, et où l'on dit avoir trouvé des squelettes d'hommes et de loups. Enfin celle de *Hohen-mirschfeld*, dans le même pays, où les paysans ont long-temps cherché de ces fossiles qu'ils croyoient médicinaux. (*Schrœter*, Journ. de Lithol. et Conch., 1.er vol., IV.e cah., p. 299.)

Toutes ces collines, creusées de cavernes et si voisines les unes des autres, semblent former une petite chaîne interrompue seulement par des ruisseaux, et qui va se joindre à la chaîne plus élevée du *Fichtelberg* où sont les plus hautes montagnes de la *Franconie*, et d'où découlent le *Mein*, la *Sale*, l'*Eger*, la *Naab* et beaucoup de petites rivières.

On vient encore de découvrir, en 1799, une caverne remarquable par sa situation qui lie en quelque sorte celles du *Hartz* à celles de *Franconie*. C'est celle de *Glücksbrun*, au baillage d'*Altenstein*, dans le territoire de *Meinungen*, dans la pente sud-ouest de la chaîne du *Thüringer-wald* (*Blumenb. archœol. telluris*, p. 15. *Zach. monatl. corresp.* 1800, *janvier*, p. 30 C'est la même que M. *Rosenmüller* nomme *Liebenstein*, parce qu'elle est sur le chemin d'*Altenstein* à ce dernier endroit qui est un lieu de bains.

Il y en a une description par M. *Kocher*, dans le *Magasin de Minéralogie* par M. *C. E. A. de Hof.*, 1.er vol. IV.e cah., p. 427.

Le calcaire dans lequel elle est creusée repose sur du schiste bitumineux, et s'élevant beaucoup au-dessus, appuye sa partie supérieure sur des roches primitives. Ce calcaire varie pour la dureté et la cassure, et contient des pétrifications marines, comme pectinites, échinites, etc.

On découvrit, en faisant un chemin, une ouverture d'où sortoit un air très-froid qui détermina le duc de Saxe-Meinungen à faire creuser plus avant. Un couloir de 20 pieds de

long conduisit dans une grotte de 35, large de 3 à 12, haute depuis 6 jusqu'à 12, suivant les endroits, et terminée par un gros morceau de roche que l'on enleva. Un travail de deux ans découvrit et nettoya une série de grottes liées ensemble, et dont le sol s'élève et s'abaisse alternativement; elles se terminent dans un endroit où coule de l'eau; mais diverses fentes latérales font présumer qu'il y a encore plusieurs grottes qui n'ont pas été ouvertes, et qu'elles forment peut-être une sorte de labyrinthe.

Le sol et les parois de cette caverne sont garnis du même limon que dans les autres. Les os y étoient assez nombreux, mais on n'a pu en retirer que deux crânes un peu entiers. Celui dont M. *Kocher* donne la figure, est de notre première espèce d'ours.

Enfin il y aussi de ces cavernes en *Westphalie*.

J. Es. Silberschlag décrit, dans les Mém. des naturalistes de Berlin (*Schriften*, tome VI, p. 132), celle dite *Kluter-hœhle*, près du village d'*Oldenforde*, dans le comté de *la Marck*, au bord de la *Milspe* et de l'*Enpe*, deux ruisseaux qui se jettent dans la *Ruhr*, et avec elle dans le Rhin.

Son entrée est à peu près à moitié de la hauteur d'une colline dite *Kluterberg*, n'a que 3 pieds 3 pouces de haut, et regarde le midi. La grotte elle-même forme un véritable labyrinthe dans l'intérieur de la montagne.

Non loin de là, dans le même comté, à *Sundwich*, à deux lieues d'*Iserlohn*, est encore une grotte qui a fourni, depuis environ vingt-cinq ans, une très-grande quantité d'ossemens dont une partie a été envoyée à *Berlin* : une autre est restée dans le pays entre les mains de divers particuliers. On n'en a point, que je sache, de description particulière.

Si l'on jette un coup-d'œil sur une carte générale, il n'est pas difficile d'apercevoir une certaine continuité dans les montagnes où se trouvent ces singulières cavernes.

Les monts *Crapacks* se lient avec les montagnes de *Moravie* et celles de *Bohême* dites *Bœhmerwald*, pour séparer le bassin du *Danube*, de ceux de la *Vistule*, de l'*Oder* et de l'*Elbe*. Le *Fichtelberg* sépare le bassin de l'*Elbe* de celui du Rhin ; le *Thuringer-wald* et le *Harz* continuent à limiter le bassin de l'*Elbe* en le séparant de celui du *Weser*.

Ces diverses chaînes n'ont entre elles que de légers intervalles. Les cavernes de *Westphalie* sont les seules qui ne tiennent pas aux autres d'une manière aussi évidente.

Il y a sans doute des cavernes dans beaucoup d'autres chaînes; on en connoît une infinité en France, en Angleterre. J'en ai vu moi-même en Souabe, mais je n'y ai point trouvé d'ossemens: et en général je n'ai point entendu dire que d'autres en aient trouvé, si ce n'est dans celles que j'ai indiquées ci-dessus.

La seule que l'on puisse croire en contenir, est celle d'auprès de *Palerme*, décrite par Kircher (*Mundsubter*, lib. VIII, sec. II, c. IV, pag. 62.) Il en représente une dent, qui ressemble beaucoup à une mâchelière d'ours.

Les collines où ces cavernes sont creusées se ressemblent par leur composition; elles sont toutes calcaires, et produisent toutes d'abondantes stalactites : celles-ci y enduisent les parois, y rétrécissent les passages, y prennent mille formes variées. Les os sont à peu près dans le même état dans toutes ces cavernes : détachés, épars, en partie brisés, mais jamais roulés, et par conséquent non amenés de loin par les eaux; un peu plus légers et moins solides que des os récens : cependant encore

dans leur vraie nature animale, fort peu décomposée, contenant beaucoup de gélatine, et nullement pétrifiés; une terre durcie, mais encore facile à briser ou à pulvériser, contenant aussi des parties animales, quelquefois noirâtres, y forme leur enveloppe naturelle. Elle est souvent imprégnée et recouverte d'une croûte stalactitique d'un bel albâtre; un enduit de même nature revêt les os en divers endroits, pénètre leurs cavités naturelles, les attache quelquefois aux parois de la caverne. Cette stalactite est souvent colorée en rougeâtre par la terre animale qui s'y mélange. D'autrefois sa surface est teinte de noir; mais il est aisé de voir que ce sont-là autant d'accidens modernes et indépendans de la cause qui a amené les ossemens dans ces cavités. On voit même journellement la stalactite faire des progrès et embrasser ci et là des groupes d'ossemens qu'elle avoit respectés auparavant.

Cette masse de terre, pénétrée de parties animales, enveloppe indistinctement les os de toutes les espèces; et si l'on en excepte quelques-uns trouvés à la surface du sol, et qui y auront été transportés à des époques bien postérieures, que l'on peut distinguer aussi à leur bien moindre décomposition, ils doivent avoir été tous enterrés de la même manière et par les mêmes causes. Dans cette masse de terre, pêle-mêle parmi les os, sont (du moins dans la grotte de *Gaylenreuth*) des morceaux d'un marbre bleuâtre dont tous les angles sont arrondis et émoussés, et qui paroissent avoir été roulés. Ils ressemblent singulièrement à ceux qui font partie des brèches osseuses de *Gibraltar* et de *Dalmatie*.

Enfin ce qui achève de rendre le phénomène bien frappant, ces os sont les mêmes dans toutes ces cavernes, sur une étendue de plus de deux cents lieues. Les trois quarts et davantage

appartiennent à des ours que l'on ne trouve plus vivans. La moitié ou les deux tiers du quart restant vient d'une espèce d'*hyène* qui se retrouve encore ailleurs, et que nous décrivons. Un plus petit nombre appartient à une espèce du genre du *tigre* ou du *lion*, et à une autre du genre du *loup* ou du *chien;* enfin, les plus menus viennent de divers petits carnassiers comme le *renard*, le *putois*, ou du moins d'espèces très-voisines de ces deux-là, etc.

Les espèces si communes dans les terrains d'alluvion, les *éléphans*, les *rhinocéros*, les *chevaux*, les *bufles*, les *tapirs* ne s'y trouvent jamais. On n'y voit pas non plus ces *palæotheriums* des couches pierreuses, ni ces *ruminans*, ces *rongeurs* des fentes de rochers de *Gibraltar*, de *Dalmatie* et de *Cette*: réciproquement aussi les *ours* et les *tigres* de ces cavernes ne se retrouvent ni dans les terrains d'alluvion, ni dans les fentes des rochers. Il n'y a, parmi les os des cavernes, que ceux de l'*hyène* qu'on ait reconnus jusqu'à présent dans la première de ces deux sortes de gisement.

On ne peut guère imaginer que trois causes générales qui pourroient avoir placé ces os en telle quantité dans ces vastes souterrains : ou ils sont les débris d'animaux qui habitoient ces demeures et qui y mouroient paisiblement; ou des inondations et d'autres causes violentes les y ont entraînés; ou bien enfin ils étoient enveloppés dans des couches pierreuses dont la dissolution a produit ces cavernes, et ils n'ont point été dissous par l'agent qui enlevoit la matière des couches.

Cette dernière cause se réfute parce que les couches dans lesquelles les cavernes sont creusées, ne contiennent point d'os; la seconde, par l'intégrité des moindres éminences des os qui ne permet pas de croire qu'ils ayent été roulés : on est donc

obligé d'en revenir à la première, quelques difficultés qu'elle présente de son côté.

Il faut dire aussi que cette cause est confirmée par la nature animale du terreau dans lequel ces os sont ensevelis, nature déjà reconnue par plusieurs naturalistes, mais qui vient d'être déterminée encore plus rigoureusement à ma demande, par le très-habile chimiste M. *Laugier*, aide-chimiste pour les analyses dans notre Muséum, qui a bien voulu me permettre d'insérer son travail dans mon Mémoire, dont il va faire l'un des plus beaux ornemens.

Il résulte de là que l'établissement de ces animaux dans ces cavernes est bien postérieur à l'époque où ont été formées les couches pierreuses étendues, et peut-être même à celle de la formation des terrains d'alluvion; ce dernier point dépendra de la comparaison des niveaux. Ce qui est certain, c'est que l'intérieur n'en a point été inondé, ni rempli de dépôts quelconques, depuis que les animaux qui les composent y ont péri.

Il n'y auroit donc rien d'étonnant, quand les os qu'on y trouve ressembleroient entièrement à ceux des animaux du pays. Ce qui l'est davantage, c'est qu'il y en ait, comme on le verra plus bas, de pays si éloignés, et que les plus nombreux viennent d'espèces inconnues, et qui ont probablement disparu comme celles des couches pierreuses.

Au reste, il est essentiel de remarquer que l'on n'y trouve aucuns débris d'animaux marins. Ceux qui ont prétendu y voir des os de *phoques*, de *morses* ou d'autres espèces semblables ont été induits en erreur par les hypothèses qu'ils avoient adoptées d'avance.

EXAMEN et ANALYSE de la terre servant d'enveloppe aux os de la caverne de Gaylenreuth, par M. Laugier.

Cette terre qui sert d'enveloppe aux os fossiles en a reçu l'empreinte et la forme. Elle a contracté avec eux une adhérence telle qu'il est assez difficile de l'en séparer exactement. Elle a une couleur jaunâtre semblable à celle des os qui ont été long-temps enfouis. Elle noircit par le contact de la chaleur dans les vaisseaux fermés; mais cette couleur noire disparoît promptement lorsqu'on la chauffe avec le contact de l'air. Elle fait une vive effervescence par les acides.

On a séparé le plus exactement qu'il a été possible, cinq grammes de cette terre; on a fait choix des parties les plus compactes, et on a rejeté celles dans lesquelles on apercevoit le tissu osseux. On a réduit ces cinq grammes en poudre, et on les a chauffés fortement dans une cornue revêtue à l'extérieur d'une couche de terre à four, jusqu'à ce que le fond du vaisseau fût rouge. En délutant l'appareil qu'on avoit laissé refroidir, on a été frappé de l'odeur qu'exhaloient les matières animales; le récipient contenoit quelques gouttes d'eau qui tenoient une substance alcaline en dissolution, car une seule goutte suffisoit pour verdir fortement le syrop de violettes. Au bout de quelques jours, celui-ci a repris sa couleur bleue, vraisemblablement à mesure que cet alcali qui étoit de l'ammoniaque s'est dégagé. La poudre restée dans la cornue étoit noircie par le charbon de la matière animale décomposée. Dans cet état, elle ne pesoit plus que quatre grammes et demi : elle avoit donc perdu un demi-gramme ou 10 pour 100. Calcinés de nouveau et fortement dans un creuset de platine, les 4

grammes et demi ont été réduits à 3 grammes 30 centigrammes; ainsi la dissolution et la calcination ont fait perdre à la poudre soumise à ces expériences 1 gramme 70 centigrammes ou 34 pour 100. Cette seconde perte de 24 pour 100 doit être attribuée au dégagement de l'acide carbonique combiné à la chaux, et à une petite quantité d'eau qui avoit échappé à la distillation. Le résidu de la calcination avoit la saveur âcre, alcaline de la chaux, il s'échauffoit fortement avec l'eau et se dissolvoit dans les acides sans effervescence; il avoit repris sa couleur jaunâtre.

Les 3 grammes 30 centigrammes restant se sont dissous à l'aide d'une douce chaleur dans l'acide nitrique; il n'est resté qu'une petite quantité d'une matière rougeâtre qui pesoit 2 décigrammes ou 4 pour 100, et que l'on a reconnue pour de la silice colorée par du fer.

La dissolution qui contenoit un assez grand excès d'acide, a été mêlée à de l'ammoniaque qui y a formé un précipité blanc, gélatineux, que l'on a recueilli sur un filtre et lavé avec soin. On l'a fait bouillir encore humide avec une dissolution de potasse caustique; au premier contact de la chaleur, le mélange a pris une couleur rougeâtre due au fer qui s'est séparé vraisemblablement de l'acide phosphorique auquel il étoit combiné. Le mélange étendu d'eau et filtré a laissé une matière d'un jaune rougeâtre qui, traitée de nouveau avec la potasse caustique lavée et calcinée, pesoit 0,82 centigrammes ou 26 et demi pour 100.

Ces 0,82 centigrammes ayant été dissous dans l'acide nitrique, l'ammoniaque versé dans cette dissolution y a formé un précipité gélatineux qui avoit tous les caractères de phosphate de chaux. C'étoit la portion de ce sel qui n'avoit point été dé-

composée par la potasse; ce précipité étoit légèrement rougeâtre: son poids étoit de 45 centigrammes; on en a séparé par l'acide nitrique très-affoibli 5 centigrammes d'oxide de fer: ainsi la quantité du phosphate de chaux non décomposée équivaloit à 8 pour 100, et l'oxide de fer qui le coloroit à 1 pour 100.

On a versé dans la dissolution d'où le phosphate de chaux avoit été séparé par l'ammoniaque, une solution de carbonate de potasse et quelques gouttes de solution de potasse caustique; il s'y est formé un précipité floconneux et lourd assez abondant, et après avoir fait bouillir le mélange pour faciliter la précipitation en dégageant l'acide carbonique, on a recueilli sur le filtre une matière d'un blanc grisâtre qui, après une forte calcination, pesoit 37 centigrammes et demi ou 7 et demi pour 100; c'étoit de la chaux mêlée à une petite quantité de magnésie.

La solution alcaline devoit contenir, outre l'acide phosphorique enlevé à la chaux, toute l'alumine que la terre pouvoit recéler. Pour séparer celle-ci, on a versé dans la dissolution du muriate d'ammoniaque liquide: on a en effet obtenu un précipité léger, floconneux auquel on a reconnu les caractères de l'alumine, mais elle est devenue noire par la calcination. Ce phénomène doit être attribué à la présence d'une très-petite quantité de manganèse qui avoit donné à la potasse une couleur verte que l'addition de quelque gouttes d'acide avoit fait passer au rose.

L'eau de chaux a formé dans la dissolution alcaline un précipité floconneux, abondant, léger qui, lavé, séché, redissous dans l'acide nitrique et précipité par l'ammoniaque, pesoit après la calcination 0,67 c. et demi; ce qui fait pour lors.

13 parties et demie, lesquelles ajoutées aux 8 parties de phosphate de chaux non décomposé, en porte la somme à 0,21 parties et demie pour cent de la terre soumise à l'analyse.

On a séparé de ce phosphate artificiel, à l'aide de l'acide nitrique très-étendu d'eau, 0,12 c. et demi d'oxide de fer qui vraisemblablement étoient restés combinés avec l'acide phosphorique, et qui ajoutés aux 0,05 centigrammes enlevés par le même moyen au phosphate de chaux naturel, forment un total de 3 parties et demie pour 100.

Il restoit à faire l'examen de la dissolution nitrique d'où l'ammoniaque avoit précipité le phosphate de chaux, le fer et l'alumine : le carbonate de potasse y a formé un précipité blanc, abondant, dont l'ebullition a fourni par l'acide sulfurique 4 grammes de sulfate de chaux qui représentent 1,60 de chaux ou 32 pour 100 de cette substance alcalino-terreuse. Le lavage du sulfate de chaux a fourni par l'évaporation une petite quantité de sulfate de magnésie. Il paroît que cette terre s'y trouve à peu près dans les proportions où les os la contiennent.

Les nouvelles découvertes sur la présence de l'acide fluorique dans les substances fossiles pouvoient faire présumer que la terre qui sert d'enveloppe aux os fossiles, n'en étoit pas entièrement exempte; mais un mélange de cette terre et de 4 parties d'acide sulfurique concentré, soumis à la distillation, n'en a pas indiqué la moindre trace.

Il résulte du travail dont on vient de rendre compte, que 100 parties de la terre qui sert d'enveloppe aux os fossiles de la caverne de *Gaylenreuth* sont formées des principes ci-après indiqués et dans les proportions suivantes :

1.° Chaux mêlée d'un peu de magnésie et combinée à l'acide carbonique . .	52	
2.° Acide carbonique et un peu d'humidité	24	
3.° Phosphate de chaux	21	5
4.° Matière animale et eau	10	
5.° Alumine colorée par un atome de manganèse	4	
6.° Silice colorée par du fer	4	
7.° Oxide de fer peut-être combiné à l'acide phosphorique	3	5
Perte	1	
	100	0

ARTICLE II.

Exposé des travaux ostéologiques faits jusqu'à présent sur les animaux de ces cavernes.

Nous ne rapporterons point ce qu'en ont dit d'une manière vague ceux qui les ont compris en général avec les autres os fossiles, sous le nom long-temps célèbre en matière médicale, de *licorne fossile*, *unicornu fossile;* mais nous nous bornerons à ceux qui en ont parlé avec quelque précision.

La première notice certaine que l'on en trouve est celle de *J. Paterson Hayn*, dans les *Ephémérides des curieux de la nature*, dec. I, an III, 1672, Obs. CXXXIX, p. 220. Il en décrit et en représente passablement plusieurs os, sous le titre bizarre d'ossemens de *dragons*. On reconnoît dans ses figures des humérus de deux espèces, une moitié de bassin, une portion de crâne, une moitié de mâchoire inférieure, un axis, deux autres vertèbres et quelques os du métacarpe; ces os avoient eté trouvés dans la première caverne des *monts Crapacks*, non loin d'un couvent de chartreux, près de la rivière de *Dunajek*.

Le même auteur parle encore, Obs. CXCIV, d'un *sacrum* trouvé en cet endroit, ainsi que d'un fémur et de dents trouvées

dans la caverne du comté de *Liptov*, près de *Sentniclos*, sur la rivière de *Rag*.

Le même recueil, déc. I, an IV, 1673, Obs. CLXX, page 226, contient une autre notice de ces os par *Henri Vollgnad*, qui les appelle toujours des os de *dragons*, et qui va jusqu'à prétendre qu'on trouve encore de vrais *dragons* vivans et volans en *Transylvanie*; mais ce qui vaut mieux que cette assertion, c'est une très-bonne figure de la tête entière de la grande espèce de nos ours, gravée d'après un dessin envoyé par *Paterson Hayn*, lequel étoit mort dans l'intervalle.

Vollgnad y joint deux figures de phalanges onguéales, mais elles ne sont pas d'ours, et appartiennent au genre des tigres.

On ne trouve ensuite pendant près d'un siècle rien de précis ni de vraiment ostéologique sur ces animaux; seulement les minéralogistes et ceux qui décrivent les diverses cavernes, en parlent ou en représentent quelque morceau par occasion.

Ainsi *Mylius* (*Memorabilia saxoniæ subterraneæ*, p. II, p. 79) en représente divers morceaux, comme mâchelières, canines, os du métacarpe, fragmens de mâchoires, avec assez d'exactitude. Ils sont tirés de la caverne de *Schartzfels*.

Leibnitz, dans sa *Protogæa*, en donne, pl. XI, trois morceaux tirés de la même caverne : un de la mâchoire supérieure avec les incisives; un de l'inférieure avec une canine, et une canine isolée. On avoit cru long-temps que le premier morceau de cette planche qui est un crâne, venoit de la même espèce, mais M. *Sœmmerring* qui l'a examiné depuis, a trouvé qu'il appartient au genre du *lion*.

Brückmann, dans sa description des cavernes de *Hongrie*, insérée dans la collection de *Breslau*, 1.er trimestre de 1725,

p. 628, et citée plus haut, annonça que leurs os ne différoient point de ceux des cavernes du *Hartz*. C'est aussi lui qui paroît les avoir comparés le premier à ceux des ours. Dans son *Epistola itineraria* 32, qui n'est qu'une traduction de l'article ci-dessus, il donne des figures de deux phalanges, de quelques dents, d'une vertèbre et d'une portion de mâchoire.

J. Christ. Kundmann (*Rariora naturæ et artis*, *etc.* tab. II, fig. 1) représente une grande molaire retirée par lui-même de la caverne de *Baumann*. Il croit à la vérité que c'est une dent de *cheval*; mais cette erreur ne doit point étonner en lui, car il prend une autre dent du même lieu (*ib.* fig. II) pour une dent de *veau*, tandis que c'en est une d'*hyène*. Les fig. 6, 7, 8 de la même planche paroissent encore être de nos ours.

Walch, dans les *Monumens de Knorr*, part. II, sect. II, pl. H, 1, fig. 1, 2, 3, donne une demi-mâchoire inférieure et deux dents canines isolées. « *Il leur trouve*, dit-il plaisamment, » p. 207, *une certaine ressemblance avec celles de l'hippopotame.* » Il en ignoroit l'origine; mais comme elles avoient appartenu à *Knorr* qui résidoit à *Nuremberg*, il est probable qu'elles venoient des cavernes de *Franconie*.

La description de ces dernières cavernes par *Esper*, contient un grand nombre de figures exactes de portions de la tête; et quoiqu'il n'y eût aucune tête complète, on y auroit trouvé déjà de quoi distinguer suffisamment les espèces dont ces fragmens proviennent, et qui dans la réalité se réduisent à trois ou tout au plus à quatre; mais l'auteur, faute de connoissances d'anatomie comparée, multiplie beaucoup trop les êtres, et compte jusqu'à neuf espèces, comme ayant fourni ces débris.

Il ne rapporte au genre de l'*ours* que les fragmens de ses figures 1, pl. VI; 1, 2, 3, pl. VII, et 1, pl. IX; tandis que toutes celles des huit premières planches, et la fig. 2, pl. XI, dont il fait tantôt des os d'*hyènes*, tantôt des os de *phoques*, doivent y être rapportés également.

Il n'y a en effet de morceaux appartenant à des genres différens de celui de l'*ours*, que la fig. 2, pl. XII, qui est une portion de mâchoire supérieure du genre du *tigre* ou du *lion*; les fig. 2 et 4, pl. IX, qui en sont des *onguéaux;* la fig. *a*, pl. X, qui vient d'un *loup*, et le reste de cette planche qui vient d'une *hyène*. (*Écrits de la Société des naturalistes de Berlin*, tome V, le IX.[e] de la collection pour 1784, page 56.)

M. *Esper* qui s'étoit borné dans son grand ouvrage à reconnoître une certaine affinité entre les premiers des ossemens ci-dessus nommés et le genre de l'*ours*, dit dans un autre, publié dix ans après, que s'étant procuré une tête d'ours polaire, il en a reconnu l'identité avec celles de ces cavernes; ou que s'il y a des différences, elles ne sont pas plus grandes que celles qu'offrent la figure d'ours blanc, donnée par Buffon, suppl. III, pl. XXXIV, et celle de *Schreber*, pl. CXLI.

M. *Fuchs*, gouverneur des pages du roi de Prusse, ajoute dans le même recueil, tome VI, qu'ayant eu occasion de voir ensemble un crâne d'*ours fossile* et un d'*ours polaire*, il a trouvé entre eux la plus grande ressemblance.

Cependant le célèbre anatomiste *Camper* ne tarda point à s'exprimer négativement sur cette opinion; il en donna pour raison principale le défaut de la petite dent que les *ours* ordinaires ont toujours derrière la canine. Il est cité là-dessus par *Merck*, dans sa troisième lettre géologique, imprimée en 1786, p. 24.

Mais comme il y avoit beaucoup d'autres raisons négatives, et même plus certaines à ajouter à celle-là, il étoit intéressant que quelqu'un s'occupât de les rassembler. C'est ce qu'a fait M. *Rosenmüller*, anatomiste de *Leipzick*, d'abord dans une description latine, imprimée en 1794, ensuite dans un petit écrit allemand intitulé : *Matériaux pour l'histoire et la connoissance des os fossiles*, 1.er cahier, Leipsick, 1795. Il y donne une bonne figure de la tête complète d'un *ours fossile* de la grande espèce, dont la mâchoire inférieure appartient seulement à un individu un peu plus grand. Ce crâne vient de *Gaylenreuth*, et se trouve à *Erlang*. M. *Rosenmüller* le compare soigneusement avec celui d'un *ours brun* que lui avoit prêté M. *Ludwig*, et avec la description donnée par M. *Pallas* du crâne de l'*ours blanc* ou *polaire* : et il résulte de sa comparaison que ces trois animaux sont fort différens ; mais l'auteur ne parloit point alors des autres os de cet ours, ni de la seconde espèce d'*ours* dont on trouve les os pêle-mêle avec ceux de la première.

Le célèbre chirurgien anglais, *J. Hunter*, dans un Mémoire sur les os fossiles qui n'a que leur analyse chimique pour objet, et qui est inséré dans les Transactions philosophiques pour 1794, p. 407, donne, pl. XIX, deux belles figures des crânes des ours fossiles, les meilleures qui aient paru jusque-là, mais sans description détaillée, et en disant pour toute comparaison que les différentes têtes d'*ours des cavernes* diffèrent autant entre elles, qu'elles diffèrent de l'*ours polaire*, et que toutes ces différences ne surpassent point celles que l'âge peut produire dans les animaux carnassiers ; assertion vague et même erronée.

Il y joint, pl. XX, les figures des deux sortes d'humérus

que nous décrirons plus bas, mais il se borne à en indiquer les différences d'une manière générale.

Enfin, M. *Rosenmüller*, revenant une troisième fois sur cet objet favori de ses études, a publié, l'année dernière 1804, une dissertation en français et en allemand où il décrit et représente parfaitement bien et de grandeur naturelle le même crâne qu'il avoit déjà donné en 1795, et un autre moins complet: un bassin entier, un atlas, un axis, une vertèbre lombaire, un tibia, un cubitus, un radius, un humérus, un fémur, un calcanéum, un astragale, quelques os du carpe, du métacarpe et quelques phalanges; de manière que mon Mémoire actuel seroit presque superflu sans les comparaisons plus détaillées que je suis à même de faire des deux *ours fossiles* entre eux, et de l'un et de l'autre avec les *ours vivans;* car M. *Rosenmüller* ne paroît pas avoir suffisamment distingué les deux espèces fossiles, et il attribue au sexe les différences qu'il paroît n'avoir entrevues qu'entre leurs crânes simplement; si même les deux crânes qu'il a examinés étoient réellement des deux espèces que j'ai à décrire.

La première trace apparente que je trouve d'une distinction établie entre ces deux espèces, appartient à *Pierre Camper*. C'est ce que dit d'après lui *Merck*, troisième lettre, p. 24: « Outre ces os (de l'*ours inconnu*), on trouve des restes » de lion ou de tigre, des *vrais ours* et des animaux de l'es» pèce du chien. » Par *vrais ours*, MM. *Camper* et *Merck* vouloient peut-être distinguer la deuxième espèce.

Le fils de cet homme célèbre qui marche dignement sur ses traces, M. *Adrien Camper*, a suivi cette distinction dans les dessins des fossiles de son cabinet qu'il a bien voulu m'adresser; il me fait remarquer les grandes différences qui se trouvent

entre deux sortes d'humérus de ces cavernes, différences sur lesquelles je reviendrai.

Je vois aussi par les lettres de M. *Blumenbach*, qu'il a distingué deux espèces: il nomme la première, la plus anciennement connue, *ursus spelœus*, et la seconde, *ursus arctoideus*, sans doute parce qu'il la trouve avec raison beaucoup plus semblable à l'*ours brun* (*ursus arctos*) que ne l'est la première.

Ce sont probablement les différences de ces deux espèces, qui ont fait dire à *J. Hunter* que les crânes des cavernes ne ressemblent pas moins au crâne de l'ours polaire, qu'ils ne se ressemblent entre eux; idée qui l'aura empêché d'examiner de plus près les caractères spécifiques des uns et des autres.

ARTICLE III.

Exposé des moyens que j'ai eus à ma disposition.

Tel est l'état de la science à l'égard de ces ours fossiles, au moment où je publie cette dissertation. Quoique je sois éloigné des lieux où se trouvent les os de ces animaux, j'ai été assez heureux, par ma position près des riches collections de ce Muséum et par les soins de mes amis, pour me voir en état d'en traiter d'une manière plus complète encore que tous ceux qui m'ont précédé, et même que ceux qui habitent le plus près des grottes où les os se trouvent.

Je me crois obligé de témoigner ici ma vive reconnoissance aux savans qui ont bien voulu me seconder.

M. de *Jussieu* m'a fait connoître plusieurs morceaux de *scharzfels* qu'il a dans son cabinet; M. *Autenrieth* m'a fourni la notice la plus complète de tout ce qui a été fait sur ce sujet; M. *Camper* m'a adressé des dessins faits par lui-même et de

main de maître, des morceaux de *Gaylenreuth* qu'offre sa collection; M. *Karsten* a eu la bonté de me faire faire par M. *Wachsmann*, artiste du plus grand talent, de superbes figures coloriées, des morceaux de *Sundwich* qui sont dans le cabinet de la Société des naturalistes de Berlin; M. *Benzenberg* m'a adressé des morceaux considérables et un dessin de crâne entier de cette même grotte de *Sundwich*; M. *Fischer* m'en a procuré de tous les ossemens de *Gaylenreuth* et d'autres endroits, qui sont déposés dans le cabinet du landgrave de *Hesse-Darmstad*: la permission que lui en ont accordée MM. *Schleyermacher*, secrétaire intime de ce prince, et *Borkhausen*, conseiller de la chambre, directeurs de ce cabinet, est aussi pour moi le sujet d'une gratitude que je m'empresse d'exprimer. Ces messieurs ont dignement rempli les nobles intentions de leur souverain. Le célèbre M. *Blumenbach* a bien voulu m'envoyer le dessin d'un jeune crâne et de sa mâchoire inférieure de la grotte d'*Altenstein*; enfin, M. de *Roissy* m'a procuré tout récemment une tête et divers morceaux du tuf de *Gaylenreuth*, dont j'ai tiré beaucoup de petits os. Mais le secours le plus riche dont j'aie joui, c'est la collection très-considérable et très-bien conservée d'ossemens de *Gaylenreuth*, donnée, il y a plusieurs années, à *Buffon*, pour notre Muséum, par le dernier margrave d'*Anspach*. Ce prince, souverain du pays où ces grottes sont situées, excité sans doute par la dédicace qu'*Esper* lui fit de son premier ouvrage, eut tous les moyens de faire faire des fouilles très-productives, dont une partie est sans doute déposée à Erlang, et dont l'autre fut envoyée à Paris où, comme on sait, il se plaisoit à résider. *Buffon* en dit un mot dans son Supplément à la théorie de la terre, Hist. nat. in-12, tome XIII, p. 205.

Les crânes, décrits par *Hunter*, avoient été également offerts à la Société royale par ce prince, lorsqu'il se fixa à Londres, après avoir épousé lady *Crawen*.

Cette collection étoit restée depuis près de trente ans dans notre Muséum, et sa description va faire un des plus importans matériaux de mon travail.

ARTICLE IV.

Sur les espèces vivantes d'ours, et sur leurs caractères.

Cependant les os fossiles eux-mêmes n'auroient pu être suffisamment débrouillés sans un autre secours non moins indispensable, et que j'ai eu beaucoup plus de peine à obtenir; je veux parler des squelettes des divers ours vivans.

On n'avoit ici que celui d'un ours noir d'une variété indéterminée, et cependant j'apercevois par les seules descriptions extérieures des naturalistes, que les autres ours pouvoient avoir des caractères ostéologiques remarquables; aussi j'ai employé plusieurs années à examiner tous les ours que j'ai pu me procurer, et à en faire fabriquer les squelettes. La ménagerie de ce Muséum m'a été à cet égard de la plus grande utilité, et l'on a vu dans cette occasion l'importance scientifique d'un pareil établissement, lorsqu'il est dirigé par un naturaliste tel que mon savant collègue *Geoffroy*. On est parvenu à y réunir jusqu'à cinq espèces ou races d'ours, et à les comparer ensemble vivantes et en squelettes.

Il ne falloit rien moins que de tels moyens pour éclaircir un peu l'obscurité répandue par les naturalistes sur l'histoire de ce genre, et dont on peut prendre une idée dans le résumé que je vais faire de leurs opinions.

Quoique les anciens aient bien connu les ours et qu'ils en aient vu souvent; quoiqu'ils aient expressément distingué l'ours blanc; que *Ptolomée Philadelphe* en ait montré un à l'Égypte (Athen. lib. V, p. 201, edit 1597); qu'*Aristote* dise qu'il y en avoit en *Mysie* (de mirab. auscult. sub fin.), et *Pausanias* en *Thrace* (Arcad. p. 483, edit. Hanau 1513), ils n'ont rien dit sur les différences des ours bruns et noirs.

Le fameux évêque de Ratisbonne, *Albert-le-Grand*, paroît être le premier qui ait aperçu ces différences, et qui ait regardé les ours noirs et bruns comme deux races particulières. « *Sunt autem apud nos nigri, fusci et albi.* Alb. »

George Agricola semble avoir regardé les couleurs comme accidentelles, et ne distinguer deux races que par la taille.

Gessner l'a suivi (*Quadr.* p. 941), et dit qu'on appelle en allemand la petite race *Stein-bœr* (ours de roche), et la grande *Haupt-bœr* (ours capital).

Selon eux, les petits ours grimpent plus facilement aux arbres.

Les Allemands et les Russes distinguent depuis long-temps, selon *Pallas*, de grands ours noirs plus cruels et d'autres plus petits, d'un gris brun et d'un naturel plus doux. (*Spicil. zool. fascic. XIV*, *p.* 4.). Il paroît que c'est la même distinction que fait *Pontoppidan* en *ours-cheval* (*hestebiorn*) et en *petit ours des fourmis*.

D'autres naturalistes ont distingué trois races; mais chacun d'eux semble l'avoir fait à sa manière.

Gadd établit un grand *ours noir* plus rare; un *ours à collier*, brunâtre, à collier blanc, et un *ours des fourmis* brun, et le plus petit de tous.

Wormius, selon les Norwégiens, dit que c'est l'*ours brun*,

qu'il nomme *Græssdjur* (*ours d'herbe*) qui est le plus grand et le moins dangereux, ne vivant que de végétaux; l'*ours noir* (*Ildgiersdjur*) est plus petit et carnassier, attaquant les chevaux; enfin l'*ours des fourmis* (*Myrebiorn*) est le plus petit de tous, et cependant encore assez dangereux. Ces trois races se mêlent et produisent des individus de couleurs et de grandeurs intermédiaires. (*Worm. mus.* 318).

Rzaczinski et *Klein*, d'après lui, nomment *ours des fourmis* la grande variété noirâtre dont ils distinguent une variété fauve plus petite, et une autre argentée ou à poils blanchâtres. C'est aussi la distinction adoptée par M. *Blumenbach* qui du reste paroît attribuer à l'âge les différences d'appétit; Trad. fr. tom. 1, p. 115.

Buffon, Hist. nat. in-4.°, VIII, réduit tous les ours à une espèce brune et une espèce noire; mais comme *Duprats* et *Lahontan* établissoient une distinction semblable entre les *ours d'Amérique*, Buffon suppose qu'ils sont les mêmes que ceux d'*Europe*, et attribue à la *race noire* de ces dernières tout ce que les voyageurs ont observé sur celle d'Amérique, et particulièrement sa douceur et son naturel frugivore. Du reste, il ne leur donne d'autre caractère que la couleur du poil. Daubenton y ajoute conjecturalement le nombre des dents, parce que le squelette de celui qu'il avoit disséqué, qui étoit de la race brune, en avoit quatre de moins que celui de Perrault qu'il supposoit de la race noire, mais ce n'est qu'une différence d'âge. Buffon regarde aussi l'*ours blanc maritime* comme spécifiquement différent des deux autres, quoiqu'il n'ait pas eu d'occasion de l'examiner par lui-même.

Linnæus confondit tous les ours, même le *blanc maritime*, en une seule espèce. Ce ne fut qu'à sa dixième édition qu'il

commença à soupçonner que celui-ci pourroit bien être distinct.

Pallas fut le premier qui constata les caractères distinctifs de l'*ours blanc maritime* (Spic. zool. fasc. XIV), et qui indiqua ceux de l'*ours noir d'Amérique* (ib. p. 5), caractères que j'ai confirmés depuis dans la Description de la *ménagerie du Muséum*; mais, à l'égard des ours ordinaires d'Europe, il paroît disposé à attribuer leurs différences à l'âge, conformément au sentiment de *Riedinger* (L. c. p. 4 et 5). *Gmelin* ne fait de l'*ours noir* et de l'*ours brun* que deux variétés dont la seconde seroit à la fois la plus grande et la plus carnassière; il distingue, comme *Pallas*, spécifiquement l'*ours blanc maritime* et l'*ours noir d'Amérique*.

Il y a donc parmi les modernes presque autant d'opinions qu'il y a d'auteurs, et il est remarquable qu'aucun de ceux-ci ne donne les raisons sur lesquelles il fonde la sienne.

Sans en vouloir proposer une nouvelle, je dirai que tous les ours terrestres d'Europe que j'ai pu observer, me paroissent pouvoir se réduire à deux espèces différentes par les formes et surtout par le squelette de la tête; et que l'une d'elles au moins se divise en plusieurs variétés, par rapport à la nature et aux teintes du poil.

Dans l'une de ces espèces, le dessus du crâne est bombé de toute part. Le front fait partie de la même courbe qui règne depuis le museau jusqu'à l'occiput. Il est bombé de droite à gauche comme dans sa longueur, et il n'y a point de distinction bien nette entre le front, la partie moyenne des pariétaux et les fosses temporales. La crête sagittale ne commence à se marquer que fort près de l'occipitale.

Dans l'autre espèce, la partie frontale est aplatie et même

concave, surtout en travers; les deux arêtes qui la séparent des fosses temporales sont bien marquées, et forment en arrière un angle aigu qui se prolonge en une crête sagittale très-élevée, laquelle ne finit qu'à sa rencontre avec la crête occipitale.

On peut se faire une idée de cette différence très-sensible, en comparant pour les courbures du profil les fig. 1, 3 et 4, pl. IV, qui sont de la première espèce, avec les fig. 1 et 2 de la pl. II, qui sont de la seconde, et pour la face supérieure, la fig. 2, pl. IV, avec les fig. 2 et 3, pl. I.

A la première espèce appartient l'ours brun ordinaire des Alpes, de Suisse et de Savoie, celui qu'on élevoit dans les fossés de la ville de Berne. Plusieurs des individus qu'on y prit en l'an VI, ayant été amenés à Paris, ont été examinés par nous avec soin vivans et morts. Leur poil etoit brunâtre et un peu laineux. Les pointes en tiroient sur le fauve ou le jaunâtre, surtout à la partie antérieure du corps et à la tête. On voit une excellente figure de l'un deux, faite sur le vivant, par Maréchal, dans la Description de notre ménagerie.

De la même espèce étoit encore un ours brun des Pyrénées, qui avoit beaucoup plus de fauve et de jaunâtre dans le pelage, et dont toute la tête notamment étoit d'un fauve doré, et les oreilles blanchâtres. J'imagine que c'est à cette variété qu'appartiennent les *ours dorés* dont parlent quelques naturalistes.

Je rapporte encore à cette espèce une race qui s'écarte déjà un peu plus des deux précédentes. J'en ai vu deux individus amenés de Pologne, et j'en ai disséqué un des deux : l'autre est encore vivant à la ménagerie. Le premier se rapprocheroit encore assez des ours des Alpes; mais l'autre a son poil plus égal, plus serré, beaucoup moins laineux, et plutôt soyeux ou

velouté. Sa couleur est brune, sans mélange de jaune; la tête est d'un gris brun cendré, avec une teinte de roux entre les oreilles. Lorsqu'on le regarde d'un certain côté, il paroît plutôt avoir un reflet blanchâtre.

Il est probable que c'est à cette race particulière qu'appartiennent les *ours argentés* des naturalistes polonais. Peut-être aussi que la variété entièrement blanche de l'*ours terrestre*, dont parle *Pallas*, comme d'un animal très-différent de l'*ours maritime* (Spicil. XIV, p. 7), et que *Buffon* paroît avoir représentée, tome VIII, pl. 32, n'est que le dernier point d'albinisme auquel cette race peut atteindre. Elle paroît arriver à une plus grande taille; son crâne est plus bombé dans la région frontale que celui des autres individus que je rapporte à la même espèce; ce qui joint au lisse et au soyeux de son poil donne un autre aspect à sa tête.

Je me suis assuré que les *ours à collier* ne sont que des *ours* de cette première espèce dans leur jeune âge. Le petit ours qui vient de naître est très-bien formé et fort éloigné de ressembler à une masse grossière, comme l'ont cru les anciens. Son poil est lisse et d'un gris brun cendré avec un beau collier blanc. Il conserve des traces de ce collier qui jaunit cependant par degrés jusqu'à deux ou trois ans, et quelquefois plus tard.

J'ai eu à disséquer un quatrième ours de Pologne, le plus grand des ours que j'aie vus jusqu'ici. Il étoit plus élancé, plus élevé sur jambes que les autres, et son squelette montre encore ces proportions particulières; son crâne proprement dit a les mêmes caractères que ceux des ours bruns, mais il est plus allongé dans l'espace qui s'étend depuis l'occiput jusqu'au front. Le devant du front est plus plat et la racine du nez plus enfoncée, plus concave.

Son poil est brun foncé, avec de très-légers reflets de fauve à la tête et aux oreilles, et du noirâtre aux jambes.

Il faudroit avoir vu plusieurs individus pour savoir si ces différences constituent une race séparée; mais je suis sûr du moins qu'elles ne viennent pas du sexe : car cet individu étoit mâle, et j'ai eu des mâles de toutes les autres races.

Je n'ai vu de la deuxième espèce d'*ours d'Europe* qu'un seul individu vivant que j'ai disséqué ensuite. Il étoit d'assez grande taille et d'un poil brun-noirâtre, assez grossier, demi-laineux et long, surtout au ventre et aux cuisses. Le dessus du nez est fauve-clair, et le reste du tour du museau d'un fauve-brun-roux. Je crois bien que c'est cet ours que les naturalistes ont désigné sous le nom d'*ours noir d'Europe*, et qu'il faut bien se garder de confondre avec l'*ours noir d'Amérique*, à poil noir, lisse et luisant. La forme particulière et aplatie de son crâne se fait assez remarquer au travers du poil qui le garnit, pour frapper par sa différence avec celui de l'*ours brun ordinaire*.

Le squelette d'ours trouvé par Daubenton au cabinet et qu'on y conserve encore, étoit de cette espèce : il paroît qu'il venoit des anciens travaux anatomiques de l'académie des sciences. (Voyez son crâne, pl. I, fig. 2, et pl. II, fig. 1). Un crâne séparé que j'ai aussi trouvé dans ce Muséum, sans indication de son origine, paroît en être également, quoiqu'il offre quelques différences dans les proportions, dont les principales tiennent à moins de hauteur verticale, à plus d'allongement, eu égard à la largeur, et à plus de minceur du museau. Je crois cependant qu'il doit être dans l'espèce de l'ours brun une race particulière, à peu près comme le quatrième ours de Pologne dont j'ai parlé ci-dessus, en est une dans l'espèce de l'ours brun.

Je ne peux dire d'où étoit l'individu que j'ai vu vivant : ainsi je ne puis indiquer si cette espèce habite de préférence dans certains pays, ou si on le trouve pêle-mêle dans les mêmes lieux que l'autre.

Je ne puis dire non plus par conséquent si elle varie pour la couleur et les autres accidens du pélage.

Mais je puis assurer que les différences qu'elle offre ne viennent ni de l'âge ni du sexe ; car j'ai dans la première espèce des crânes de sexe différent, et tout aussi adultes que ceux de la seconde.

A en juger par la forme du crâne, par la grandeur des fosses temporales et par les attaches que les crêtes doivent fournir aux muscles crotaphites, on ne peut guère douter que ce ne soit l'*espèce noire* qui semble mieux organisée pour être carnassière, et je suis presque persuadé que si le contraire passe aujourd'hui pour véritable, c'est parce qu'on a confondu cet *ours noir d'Europe* avec celui d'*Amérique*, qui paroît en effet constamment *frugivore* ou *piscivore* dans son pays natal ; mais dans le fait tous les *ours* sont *omnivores*, et dans les ménageries on les nourrit tous, même le *blanc maritime* que l'on a dit si cruel, avec du pain seulement, sans qu'ils en pâtissent le moins du monde. Nous en avons tous les jours la preuve sous les yeux dans cette ménagerie, où l'on ne fait point suivre d'autre régime à ces animaux depuis plus de dix ans.

Les dents mâchelières des ours, plates et tuberculeuses comme celles de l'homme et des singes, et jamais tranchantes comme celles des lions et des loups, montrent d'avance qu'ils sont destinés à prendre toutes les sortes d'alimens.

L'*ours noir d'Amérique* forme, selon moi, une troisième espèce plus voisine de l'*ours noir d'Europe* que de l'*ours*

brun; on peut cependant aussi le distinguer du premier par des caractères assez sûrs.

Sa tête osseuse est plus courte à proportion de sa grosseur; et ses arcades zigomatiques moins convexes, moins écartées du crâne, laissent par conséquent moins de volume au muscle crotaphite; ce qui explique jusqu'à un certain point le naturel plus doux de cette espèce, attesté par tous les voyageurs. Voyez pl. IV, fig. 6.

D'un autre côté, son front est bombé comme dans l'*ours brun*, et non *plat* ou *concave* comme dans le *noir*; et cependant ses crêtes temporales sont bien marquées, et se rapprochent de bonne heure pour former une crête sagittale qui occupe sur le crâne autant d'espace que dans les *ours noirs d'Europe*.

Il faut remarquer ici que dans les uns et les autres, ainsi que dans tous les carnassiers, la crête sagittale augmente de longueur avec l'âge, parce que les crotaphites grossissent et produisent des impressions plus marquées; mais cette observation n'altère en rien la justesse de la distinction que nous établissons entre l'ours brun et l'ours noir, parce que le premier n'a de longue crête sagittale à aucun âge.

Un dernier caractère de l'*ours noir d'Amérique* est d'avoir plus de petites molaires que les autres. Je reviendrai sur ce point dans l'article suivant.

Le poil de cet ours est généralement d'un beau noir, bien lisse, bien luisant. Dans sa première jeunesse, il est plus brun, couleur de chocolat; et à un certain âge, il se couvre d'un duvet gris, avant de prendre son beau noir.

Sur quatre individus adultes que j'ai observés, deux, qui étoient mâle et femelle, de même âge, se ressembloient entièrement: leur museau étoit brun foncé dessus, et gris-fauve

aux côtés; une petite tache fauve marquoit le devant de l'œil. Tout le reste étoit d'un beau noir luisant. Un troisième, mort de maladie, avoit le poil un peu plus brun et moins lisse, et la tache de l'œil moins marquée. Un quatrième, qui vit encore est du plus beau noir, sans tache à l'œil; son museau est brun en dessus, et les bords de ses deux lèvres sont blanchâtres; deux lignes blanchâtres occupent la région du sternum entre les jambes de devant, et représentent une H. Je le regarde comme une variété individuelle.

Un cinquième qui forme une variété encore plus marquée, a vécu à *Chantilly*. Son noir est fort beau : tout le tour de son museau est fauve-clair; une tache blanche occupe le sommet de la tête; une ligne blanche, commençant sur la racine du nez, va de chaque côté à l'angle de la bouche, et se continue sur la joue jusqu'à un grand espace blanc mêlé d'un peu de fauve, qui occupe toute la gorge, et dont une ligne étroite descend sur la poitrine. C'est l'*ours gulaire* de M. *Geoffroy*, *Catal. des Quadr. du mus. d'hist. naturelle*.

Je regarde encore comme une variété individuelle de cette espèce, l'*ours jaune de Caroline*, qui étoit à la ménagerie de la tour de Londres, en 1788, et dont on voit la figure dans l'ouvrage intitulé *Animals drawn from nature, by Charles Catton*. Le fauve du museau et de la gorge des précédens, se sera étendu sur tout le corps.

Il paroît cependant que l'Amérique produit aussi des ours différens de son ours noir ordinaire. *Hearne* compte, outre l'ours *polaire* ou *blanc maritime*, et l'*ours noir ordinaire*, un *ours gris* dont il n'a vu que la peau, mais qui devoit être énorme. (Voyage de *Hearne*, 1 in-8.°, II, p. 196.)

Le savant naturaliste M. *Bosc* m'assure qu'il y en a au

moins de trois espèces dans les Etats-Unis, dont une plus grande que le noir ordinaire; il n'a cependant vu par lui-même que celle-ci.

Je pense bien aussi qu'il doit y avoir dans l'ancien continent des ours bruns ou noirs que les naturalistes ne connoissent pas encore assez. M. *Péron* m'a remis une note de M. *Chapotin*, médecin du capitaine général de l'Ile-de-France, et zélé naturaliste, portant qu'il y a dans les *montagnes des Gates*, dans l'*Indostan*, des ours qui se distinguent par une tache en forme d'œil, placée au milieu de la poitrine.

L'*ours blanc polaire* ou *maritime* (*U. maritimus.*) diffère plus de tous les autres, que ceux-ci ne diffèrent entre eux. Sa tête osseuse, pl. I et II, fig. 4, est, pour ainsi dire, tout d'une venue. Le crâne, bien loin de s'élever au-dessus de la face, semble au contraire s'abaisser. L'intervalle des orbites ne se distingue point de la ligne générale du dessus du crâne. Les apophyses post-orbitaires du frontal sont courtes et obtuses; les crêtes temporales sont presque nulles, et l'on voit cependant que les muscles crotaphites se rapprochoient plus en avant que dans tous les autres; mais, ils n'ont point laissé d'impressions profondes. Les arcades zigomatiques sont moins écartées en dehors que dans tous les autres, même que dans l'*ours d'Amérique*; elles sont aussi plus étroites: le bord inférieur de la mâchoire est plus rectiligne. En un mot, cette tête est plus cylindrique, plus approchante de la forme de celle de la marte ou du putois, que de celle des ours ordinaires.

La tête représentée par *Pallas*, *Spicil. zool.*, *XIV*, *p. I*, quoique assez médiocrement dessinée, porte, comme celle de notre Muséum, tous les caractères que je viens d'indiquer.

Les os longs de l'*ours polaire* se distinguent aussi de ceux

des espèces précédentes par plus de largeur et d'aplatissement dans leurs parties inférieures et articulaires.

Article V.

Description des dents des ours en général, et détermination du genre des animaux les plus nombreux dans les cavernes.

Les ours, si différens par les formes générales de leurs crânes, ont cependant tous des dents pareilles pour la forme et pour le nombre; mais comme ils sont sujets à les user plus ou moins et même à en perdre quelques-unes avec l'âge, ainsi que tous les animaux qui vivent en tout ou en partie de matières végétales, c'est sur les jeunes sujets qu'il faut les examiner pour en prendre une idée juste.

Il y a six incisives à chaque mâchoire; les deux externes d'en haut fortes, pointues, un peu obliques, la pointe dirigée en dehors, avec un bourrelet en arrière, descendant obliquement en avant, de dehors en dedans, et se terminant de manière à laisser une légère échancrure à leur base interne. Les quatre intermédiaires sont un peu pointues par leur tranchant antérieur, et ont en arrière un talon échancré en deux lobes.

Les *deux externes d'en bas* sont larges, assez pointues, avec un lobe latéral profondément séparé à leur base externe. Les *deux suivantes* ont leur base portée plus en arrière, plus vers le dedans de la bouche que toutes les autres; elles sont en coins et marquées sur leur pente postérieure de deux sillons qui se terminent par deux petites échancrures dont l'externe est plus profonde. Le bord externe est aussi plus reculé. L'échancrure interne manque quelquefois entièrement. Les *mitoyennes* sont les plus petites et n'ont qu'une seule échancrure un peu plus en dehors que le milieu.

Il y a en haut trois grosses molaires, et en bas quatre, en avant desquelles il y en a dans l'une et l'autre mâchoire un nombre variable de petites. En haut, c'est celle de derrière qui est la plus grande; elle est oblongue, un peu plus étroite en arrière : sa couronne est ridée irrégulièrement. Elle porte en avant, au bord externe, deux fortes éminences et une médiocre; et à l'interne trois ou quatre médiocres, quelquefois réduites à de simples crénelures. L'extrémité postérieure n'est que crénelée.

Il y a quatre racines : une en avant, conique, une de chaque côté un peu comprimée, et une en arrière très-comprimée, s'avançant jusqu'entre les deux précédentes.

La *pénultième* est rectangulaire et a deux grosses éminences coniques en dehors, et trois moins marquées en dedans, avec une petite au côté externe en arrière; et trois racines, deux externes et une interne plus forte.

L'*antérieure* ou *antépénultième* est triangulaire, a trois éminences coniques, deux externes et une interne, un peu en arrière; deux racines, une antérieure et une postérieure.

En avant de celle-là est une petite dent simple, et après un certain intervalle, et presque sous la base de la canine, une autre encore plus petite.

En bas, ce n'est que la *pénultième* qui est la plus grande; elle est rectangulaire et irrégulièrement bosselée; on y compte quatre ou cinq éminences vers le bord interne et quatre à l'externe, dont deux plus marquées. Il y a une élévation transversale de la plus grande éminence externe à l'interne, vers le quart antérieur deux racines; une en avant, conique; une en arrière, plus forte, un peu comprimée. La *dernière* est en ovale arrondi : sa couronne est irrégulièrement ridée, sans tubercules qu'on puisse compter. Elle n'a qu'une seule racine qui semble se continuer avec la couronne, plus comprimée toute-

fois, et où un ou deux sillons établissent un commencement de division. L'*antépénultième* est plus étroite que la pénultième, et a des éminences plus marquées : une en avant, puis une externe répondant à deux internes, puis trois en arrière formant triangle, et quelquefois quatre. Elle n'a que deux racines, une en avant et une en arrière. L'*antérieure* est courte, un peu comprimée, et présente une forte éminence conique au milieu, une basse en avant, et deux petites au côté interne en arrière; elle n'a aussi que deux racines. Une très-petite dent et quelquefois deux se trouvent comme en haut sur la base de la canine.

Les petites dents antérieures aux grosses sont sujettes à tomber dans les très-vieux ours, de manière qu'ils n'ont que trois molaires en haut et quatre en bas de chaque côté, tandis que les jeunes en ont cinq partout, et quelquefois six. J'ai même observé dans le cabinet un individu déjà grand de l'ours noir d'Amérique, qui avoit trois de ces petites dents à chaque mâchoire; il avoit donc six molaires de chaque côté en haut et sept en bas, vingt-six en tout; tandis que les vieux ours n'en ont en tout que quatorze. L'espèce de l'*ours d'Amérique* doit être sujette à conserver ainsi plus de ces petites dents; car j'en trouve aussi trois de chaque côté à notre squelette, mais à la mâchoire supérieure seulement.

Les descriptions que je viens de donner de chaque dent en particulier s'appliquent à tous les ours, dont les différences individuelles se réduisent à plus ou moins de détrition. Elles s'appliquent également aux crânes et aux fragmens de crânes fossiles, et à cette quantité innombrable de dents détachées qui se trouvent dans ces cavernes.

Il n'en est aucune dont on ne puisse maintenant déterminer

la place, comme si on l'avoit vue attachée au crâne. Pour faciliter cette opération, j'ai fait représenter séparément toutes ces dents, pl. VII, à moitié grandeur : l'incisive supérieure, fig. 24 ; l'inférieure externe, fig. 27 ; la deuxième inférieure, fig. 25 ; une des supérieures intermédiaires, fig. 26 ; la première grande molaire supérieure ou anté-pénultième, fig. 32 ; la seconde ou pénultième, fig 33 ; la dernière, fig. 34 ; la première grande molaire inférieure, fig. 29 ; la seconde ou antépénultième, fig. 31 ; la troisième ou pénultième, fig. 30 ; et la dernière, fig. 28. Il faut remarquer seulement que les dents des cavernes sont considérablement plus grandes, et en général moins usées, et qu'elles ont mieux conservé leur émail et toutes leurs éminences que celles des ours vivans : ce qui prouve que les espèces dont elles viennent étoient plus exclusivement carnassières.

Il n'y a parmi les crânes fossiles que les plus grands et les plus vieux qui aient aussi leurs mâchelières usées.

Une différence plus marquée des crânes fossiles et de ceux des ours vivans est relative à la petite molaire placée immédiatement derrière la canine tant en haut qu'en bas.

Elle ne manque presque jamais aux derniers, quel que soit leur âge ; et jusqu'à présent on ne l'a presque jamais trouvée aux premiers, ni jeunes ni vieux.

J'ai examiné quatre crânes de la première espèce fossile, dont deux assez jeunes, et un de la deuxième, et des portions de dix mâchoires inférieures, sans l'y trouver.

Les crânes publiés par *Hayn*, *Hunter* ; les morceaux représentés par *Esper* ; ceux dont MM. *Fischer* et *Benzenberg* m'ont envoyé des dessins, étoient dans le même cas, et il paroît par la remarque de *P. Camper*, citée plus haut par *Merck*, que ce grand anatomiste n'y avoit point trouvé non plus cette petite dent.

Cependant elle ne manque pas toujours, et on en voit manifestement encore la racine sur une demi-mâchoire inférieure de notre collection. Une autre demi-mâchoire en montre aussi clairement l'alvéole.

Je n'en ai jamais trouvé à la supérieure; mais M. *Rosenmüller* me met à cet égard dans quelque embarras : il en décrit une à la mâchoire supérieure, dans sa première dissertation allemande, p. 48, quoiqu'il n'en attribue point à l'inférieure; et il n'en fait plus aucune mention dans son grand ouvrage in-fol., p. 9, où il parle cependant du même crâne : car la figure est absolument la même. Peut-être est-ce cette petite dent qui avoit fait dire à *P. Camper* qu'il y a dans ces cavernes de *véritables ours*.

Une autre différence est relative à la deuxième petite molaire supérieure, immédiatement placée en avant de l'antépénultième.

Je ne l'ai jamais trouvée, non plus que son alvéole, dans aucun des crânes et des fragmens de crânes que j'ai examinés, et je ne vois pas qu'aucun auteur l'y ait trouvée non plus. Son absence formeroit donc pour les ours fossiles un caractère encore plus constant que celle de la petite dent placée derrière la canine, puisqu'on trouve quelquefois celle-ci, au moins à la mâchoire inférieure, et jamais l'autre.

ARTICLE VI.

Comparaison des ossemens d'ours fossiles avec ceux des ours vivans.

A. *Comparaison des têtes et détermination des espèces fossiles.*

Le genre des crânes les plus communs dans ces cavernes étant bien déterminé par leurs dents pour être celui de l'*ours*,

je n'ai pour ainsi dire pas besoin d'ajouter qu'ils portent aussi les caractères de ce genre dans toute leur conformation, et qu'à plus forte raison ils ont tous ceux de la grande famille des animaux carnassiers, comme un condyle transversal et en portion de cylindre, une apophyse coronoïde large et élevée, une arcade zygomatique très-convexe en dehors et remontant en haut, un orbite incomplet en arrière et s'y confondant avec la fosse temporale, etc. Tous ces points sont toujours en liaison nécessaire avec la structure des dents.

Il ne s'agit donc plus que de savoir si ces crânes appartiennent à l'une ou à l'autre des espèces d'ours connus, ou bien s'ils diffèrent de toutes, comme les différences des petites molaires antérieures semblent l'indiquer d'avance.

J'ai déjà dit qu'ils sont eux-mêmes au moins de deux espèces: commençons par les plus nombreux, qui sont en même temps les mieux caractérisés.

1.° *Crânes à front bombé.*

La figure de *Paterson-Hayn*; celles de *Hunter* et de *Rosenmüller* représentent trois têtes à peu près entières de cette espèce. J'en donne une quatrième bien adulte, pl. I, fig. 1, et pl. II, fig. 3; et une cinquième un peu plus jeune, pl. III, fig. 1 et 2. Nous en possédons encore une sixième et une septième un peu moins complètes. J'ai de plus dans mes porte-feuilles le dessin d'une huitième, du cabinet de *Darmstadt* par M. *Fischer*; et celui d'une neuvième d'*Iserlohn*, par M. *Benzenberg*; enfin, M. *Karsten* m'en a envoyé un crâne.

Ces neuf ou dix morceaux portent tous les mêmes caractères, et l'on peut sans crainte établir les formes d'un animal sur des documens aussi nombreux.

Or, quiconque comparera l'une de ces neuf têtes avec toutes celles de nos ours connus dont j'ai donné les dessins, reconnoîtra sans peine qu'elles diffèrent plus de toutes ces dernières que celles-ci ne diffèrent entre elles, et en particulier que l'ours polaire dont quelques personnes ont prétendu qu'elles étoient l'analogue, est précisément l'espèce dont elles s'éloignent le plus.

En effet ces têtes fossiles ont pour principal caractère la forte élévation du front au-dessus de la racine du nez, et les deux bosses convexes de ce même front, tandis que l'ours polaire est justement celui où le front est le plus plat.

Elles ont encore pour caractère la grande saillie et le prompt rapprochement des crêtes temporales, ainsi que la grande longueur de l'arête sagittale, preuves d'une grande force dans les crotaphites, et l'ours polaire est encore celui où ces parties sont le moins prononcées. Les *ours noirs d'Europe* et *d'Amérique* approchent davantage du fossile à cet égard que les autres, mais ils s'en éloignent aussi plus que les autres par leur front aplati.

La table comparative que j'ajoute ici des principales dimensions tant des têtes fossiles que des ours vivans, jointe aux figures, fera connoître d'un coup-d'œil les différences de grandeur et de proportion de toutes ces espèces.

On y verra que ce premier ours fossile, à front bombé, surpasse de près d'un cinquième en grandeur les plus grands ours vivans connus; et comme l'ours polaire n'est pas à beaucoup près le plus grand de ceux-ci, Camper avoit déjà remarqué que l'ours fossile le surpassoit d'un tiers. (Voyez *Rosenm. diss. allem.* p. 59.)

	OURS des cavernes adulte.	Deuxième OURS des cavernes encroûté.	OURS des cavernes jeune.	Deuxième OURS des cavernes jeune.	OURS arctoïde.
Longueur du crâne depuis la crête occipitale jusqu'aux incisives	0,457	0,44	0,39	0,41	
Largeur du crâne entre les apophyses postorbitaires du frontal	0,121	0,119	0,103		0,123
Distance depuis la crête occipitale jusqu'à la ligne qui va d'une de ces apophyses à l'autre	0,258	0,24	0,218	0,221	0,10
Distance de cette ligne aux incisives . . .	0,245	0,218	0,207	0,202	0,255
Distance de cette ligne à la réunion des crêtes temporales	0,09	0,1	0,147	0,106	0,113
Plus grande largeur des arcades zygomatiques	0,275		0,221		
Distance des deux apophyses postorbitaires de l'os de la pommette . . .	0,175		0,144		
Hauteur verticale de l'épine occipitale . .	0,11		0,085	0,1	
——— du point de réunion des crêtes temporales	0,175		0,12	0,147	
——— de l'endroit le plus bombé du crâne .	0,165		0,136	0,152	
——— du milieu de la ligne qui va d'une apophyse postorbitaire du frontal à l'autre	0,13		0,126	0,125	
——— De l'endroit le plus enfoncé à la racine du nez	0,12		0,112	0,112	
——— du bord supérieur des narines . . .	0,084		0,067		

…rand ours brun …logne.	OURS BRUN de Pologne.	OURS BRUN des Alpes.	OURS BRUN des Pyrénées à tête jaune.	Premier OURS NOIR d'Europe	OURS NOIR d'Europe.	OURS NOIR d'Europe de Daubenton.	OURS NOIR d'Amérique	Très-jeune OURS NOIR d'Amérique.	OURS POLAIRE.
75	0,337	0,3	0,298	0,363	0,348	0,358	0,3	0,189	0,331
18	0,1	0,091	0,083	0,123	0,118	0,11	0,101	0,051	0,093
18	0,193	0,166	0,161	0:197	0,188	0,205	0,18	0,112	0,187
73	0,19	0,153	0,159	0,168	0,176	0,17	0,146	0,106	0,159
5	0,15	0,128	0,089	0,098	0,12	0,096	0,1	0,075	0,075
93	0,197	0,184	0,162	0,221	0,202	0,216	0,16	0,112	0,169
4	0,126	0,128	0,111	0,148	0,137	0,141	0,12	0,081	0,125
7	0,065	0,07	0,05	0,06	0,08	0,08	0,07	0,05	0,09
1	0,105	0,081	0,096	0,104	0,109	0,12	0,099	0,078	0,106
25	0,129	0,102	0,102	0,106	0,119	0,123	0,101	0,084	0,106
05	0,119	0,09	0,091	0,09	0,105	0,1	0,089	0,071	0,098
87						0,085	0,079	0,06	0,98
64	0,068	0,059	0,053	0,065	0,07	0,06	0,062	0,041	0,077

2.° *Crânes à front plat.*

Les crânes dont je viens de faire la comparaison sont les seuls qui aient été jusqu'ici représentés et décrits d'une manière claire; les autres n'ont été indiqués que très-incomplétement. Camper les appelle de *vrais ours*, sans dire de quelle espèce. *Esper* est plus précis à certains égards : il y a, selon lui, des *têtes de deux pieds de long et d'autres d'un pied seulement; celles-ci sont plus arrondies, ressemblent davantage à des têtes de doguin, et leurs dents, quoique de même forme, sont plus grosses que celles des grosses têtes. Il ajoute la conjecture que ces petites têtes pourroient venir des femelles.* (Soc. des Natur. de Berl. IX, *p.* 188).

Cette différence de grandeur est fort exagérée, et ne se rapporte à rien de ce que j'ai vu en nature ou en dessin. Les plus grands crânes ont 16 pouces et quelques lignes; il y en a tout au plus de 18 pouces, et les plus petits, à front bombé, en ont 14.

M. *Rosenmüller* adopte une conjecture semblable, mais sans admettre la même différence de grandeur. « Comme quel- » ques-uns de ces crânes, dit-il, sont plus petits et plus arrondis, » et que d'autres au contraire sont plus allongés et d'un plus » grand volume, je suis porté à croire que ceux-là sont des » crânes de femelles et ceux-ci de mâles. Si cette conjecture est » fondée en raison, la première de nos planches représente le » crâne d'une femelle, tandis que la vignette, ainsi que la se- » conde et la troisième planche nous offrent celle d'un mâle. » Or ces deux crânes ne diffèrent que d'un pouce pour la longueur.

Il ne resteroit donc d'important que le plus ou le moins de

convexité du front; je n'oserois même dire si dans les échantillons de M. Rosenmüller cette différence est assez forte pour mériter attention.

Mais j'ai une portion considérable de crâne qui bien certainement ne peut être confondue avec ceux qu'on trouve le plus communément. Je l'ai fait dessiner, pl. III, fig. 3, de profil, et fig. 4, en dessus; en comparant ces dessins avec les fig. 3, pl. II, et fig. 1, pl. I, qui représentent le plus grand de mes crânes à front bombé, on pourra prendre une idée de leur différence.

L'espèce de crânes la plus commune, celle qui a les deux fortes bosses frontales, a aussi les crêtes temporales plus promptement rapprochées, par conséquent l'angle qu'elles font en arrière plus obtus; et cette différence qui, dans les individus d'une même espèce, est un effet de l'âge, ne lui est point due ici : car les jeunes crânes à front bombé que j'ai, entr'autres, celui des fig. 1 et 2 de la pl. III, sont plus petits et ont les sutures beaucoup plus marquées que ce crâne à front plat des fig. 3 et 1. Ce dernier est même plus vieux, et s'il eût été entier, il auroit été plus grand que le plus grand de mes crânes à front bombé. Or on sait que les sinus frontaux deviennent plus convexes avec l'âge, bien loin de s'aplatir.

Le crâne à front plat a aussi l'intervalle entre la première molaire et la canine plus long à proportion, et cette dernière dent sensiblement plus petite; ce qui explique une partie du passage d'*Esper* cité plus haut. Ce sont les crânes à front plat qu'il aura décrits comme plus grands, plus allongés, et ceux à front bombé qu'il aura comparés à des *têtes de doguin*.

Il est malheureux que l'on n'ait point assez recueilli de ces crânes à front plat, et qu'on n'en ait représenté encore

aucun d'entier. La comparaison d'un grand nombre de morceaux pourroit seule nous faire connoître les limites de leurs variations, et nous apprendre s'ils se rapprochent quelquefois des crânes à front bombé, ou s'ils en restent écartés par des différences constantes.

En attendant, je ne vois pas que rien nous autorise à croire que ces différences viennent du sexe; je n'ai du moins rien vu de semblable pour les espèces d'ours vivans. Les crânes des femelles n'ont ni les dents plus grosses, ni le front plus bombé que ceux des mâles, et réciproquement. Ce qui m'encourage encore à faire deux espèces, c'est que l'on trouve aussi deux sortes d'*humérus*, de *fémurs*, etc., comme on le verra dans les paragraphes suivans.

Le crâne fossile à front plat, comparé à ceux des ours vivans, ne peut pas être rapporté à l'un d'eux, plus que le crâne à front bombé. Il les surpasse aussi tous en grandeur; il manque de la petite dent qu'ils ont tous derrière la canine aux deux mâchoires, et de celle qui est en avant de l'antépénultième molaire supérieure. C'est de l'*ours noir d'Amérique* qu'il se rapproche le plus par la forme de son front; mais outre qu'il est d'un tiers plus grand, et qu'il n'a aucune des trois petites dents que cet ours conserve souvent, le crâne fossile a le museau plus allongé à proportion, et moins d'élévation verticale.

3.° *Mâchoires inférieures.*

Les crânes des cavernes ne se trouvent pas réunis à leurs mâchoires inférieures, et c'est toujours un peu au hasard qu'on les rapproche: ainsi celle de M. *Rosenmüller*, pl. I, est un peu trop grande; la nôtre, pl. II, fig. 3, ne s'arrange pas non plus parfaitement. Il faut donc les examiner à part.

Comme il y a des crânes d'ours de deux sortes, on devoit s'attendre qu'il en seroit de même pour les mâchoires : et c'est ce qui est arrivé.

Les plus communes diffèrent des autres par une beaucoup plus grande largeur de l'apophyse coronoïde. On en voit une première sorte, pl. III, fig. 8, et un fragment de la seconde, pl. VII, fig. 35.

La largeur est à la hauteur, dans la première, comme 0,10 à 0,075; dans la deuxième, comme 0,08 à 0,072. La largeur de la première est à celle de la deuxième comme 10 à 8, quoique les dents soient un peu plus grosses dans celle-ci.

Cette deuxième espèce a sa partie horizontale plus mince et un peu moins haute. Comme je n'en ai pas eu d'entière, je ne puis déterminer la proportion totale.

La demi-mâchoire, représentée pl. III, fig. 8, a de longueur d'*a* en *b* 0,32; et celle qu'on a placée sous le crâne, pl. II, fig. 3, n'a que 0,30. La première suppose donc un crâne de 0,487 ou de 18 pouces.

Le fragment, pl. VII, fig. 35, quoique venant d'une mâchoire évidemment plus petite que les deux précédentes, a les dents plus grosses. Une mâchoire très-jeune, qui me paroît aussi de cette deuxième espèce, pl. VII, fig. 36, a aussi une canine plus grosse à proportion. D'après ces deux circonstances, je serois tenté de rapporter cette deuxième sorte de mâchoires aux crânes à front bombé; mais, d'un autre côté, comme elle s'est trouvée la plus rare, puisque je n'en ai vu que trois portions sur au moins douze que notre Muséum possède; et que les dessins envoyés par M. *Karsten* ne représentent aussi qu'elle, tandis qu'au contraire les crânes à front bombé paroissent les plus communs, je ne sais à quoi m'arrêter.

La petite dent derrière la canine ne peut donner de secours dans cette incertitude; car c'est dans une mâchoire de la première sorte que j'en ai vu la racine, et dans une de la seconde que j'en ai observé l'alvéole. Tous les autres échantillons de l'une et de l'autre, même le très-jeune, pl. VII, fig. 36, n'avoient aucune trace de cette dent.

4.° *Têtes et mâchoires de jeunes individus.*

Il y a dans ces cavernes des ossemens de jeunes animaux comme de vieux. Cela se voit non-seulement par une infinité d'os épiphysés qui s'y rencontrent, mais encore par de petits crânes qui n'ont pas toutes leurs dents.

M. *Blumenbach* m'en a envoyé le dessin d'un, bien entier, de la caverne d'*Altenstein*, pl. III, fig. 5 et 6, avec une mâchoire inférieure qui paroît de même âge ou à peu près, pl. III, fig. 7.

Celle-ci n'a encore que trois mâchelières de sorties : les sinus frontaux du crâne n'étant point encore développés à cause de sa jeunesse, son profil ressemble à celui d'un *ours brun adulte;* mais il n'est pas pour cela de cette espèce, car un crâne d'ours brun du même âge seroit beaucoup plus petit et beaucoup plus plat.

Je m'en suis asssuré en le comparant, ainsi que sa mâchoire, avec deux jeunes têtes d'*ours brun* et d'*ours noir d'Amérique*, qui sont encore plus petits, quoique déjà un peu plus âgés, à en juger par l'état de leurs dents.

Le dessin donne à ce jeune crâne d'Altenstein 0,27 de longueur. Mon jeune crâne brun qui a toutes ses dents bien formées, n'en a que 0,26, et le noir qui les a aussi toutes, mais

dont les sutures sont mieux marquées, les os plus minces et le front plus plat qu'à ce brun, n'en a que 0,20.

Il est encore à remarquer que ce crâne d'Altenstein, malgré sa jeunesse, n'a point la petite dent placée derrière la canine, qu'on voit toujours aux ours vivans et surtout aux jeunes.

Je n'oserois décider à laquelle des deux espèces fossiles ce jeune crâne appartient: ce ne sera qu'en recueillant plusieurs échantillons que l'on y parviendra.

M. *Fischer* m'a envoyé le dessin d'un fragment plus jeune encore du cabinet de Darmstadt, pl. VII, fig. 37. La canine n'est pas encore sortie de son alvéole. La partie postérieure est trop mutilée pour qu'il soit possible de tenter une comparaison avec les deux sortes de mâchoires adultes.

M. *Rosenmüller* représente aussi un fragment de très-jeune machoire, pl. V, fig. 3 et 4.

B. *Les grands os des extrémités.*

a. L'omoplate.

Nous n'avons point d'*omoplates* dans notre collection, et il me paroît qu'il n'y en a ni dans celle de M. *Rosenmüller*, ni dans celle dont M. *Karsten* m'a envoyé les dessins; absence due sans doute à la minceur de cet os, et à la fragilité qui en est le résultat. *Esper* paroît en avoir eu des fragmens, mais sa description sans figure est trop vague pour que nous puissions en faire usage.

b. L'humérus.

On trouve deux sortes d'*humérus* tous deux appartenans à des ours, et cependant fort différens l'un de l'autre. *John Hunter* les a déjà représentés (*Trans. phil.* 1794, pl. XX); mais personne depuis n'a insisté sur leur différence. La première sorte, pl. V, fig. 1, 2, 3, est entièrement semblable aux humérus des ours communs tant blancs que bruns et noirs.

Les caractères qui s'en rapprochent sont :

1.° La longueur de la crête externe ou *deltoïdiene*, qui ne vient se réunir à la crête antérieure qu'à près des deux tiers de la longueur de l'os.

Dans le *lion*, le *loup*, etc., elle s'y réunit plus haut que le milieu. Elle y est aussi bien moins saillante.

2.° La saillie convexe et marquée de la crête qui remonte du condyle externe.

Dans les *lions*, les *loups*, elle va en ligne droite se confondre au reste de l'os.

3.° La lame saillante que le condyle externe envoie obliquement en arrière, et qui recouvre un peu la fosse postérieure.

Le *loup* n'en a point; le *lion* l'a bien un peu, mais beaucoup moindre. La fosse elle-même y est moins profonde.

4.° La forme de la poulie articulaire, qui représente une portion de cylindre très-peu concave vers le bord interne, sans presque de rainure marquée.

Dans le *lion*, la concavité cubitale est profonde et presque au milieu de la poulie.

Dans le *loup*, il y a de plus un grand trou percé de part en part au-dessus de la poulie, d'une face de l'os à l'autre.

5.° Par l'absence d'un trou percé au condyle interne.

Je n'ai pas eu la tête supérieure en assez bon état pour en faire la comparaison.

C'est cette première sorte d'humérus que M. *Rosenmüller* a représentée, pl. VII, fig. 1. MM. *Karsten* et *Camper* m'en ont aussi envoyé des figures. Il y en a de grandeurs assez différentes.

Celui de M. *Rosenmüller* a 0,45 de longueur.

Celui de M. *Karsten*, 0,43.

Celui de M. *Camper*, 0,37.

Le tout mesuré sur leurs figures.

J'en ai deux portions considérables qui, si elles étoient entières, auroient eu environ 0,35, à en juger par la proportion de leur partie inférieure avec celles des morceaux ci-dessus.

Le plus grand de nos squelettes d'ours connus a cet os long de 0,36.

La deuxième sorte d'humérus de ces cavernes, pl. V, fig. 4, 5, 6 et 7, m'est connue par un échantillon bien entier que notre Muséum possède, par la gravure d'*Hunter*, et par le dessin que je dois à M. *Camper* d'une portion qui en comprend les trois quarts inférieurs.

Il diffère éminemment du précédent par un trou percé au-dessus du condyle interne, et qui sert au passage d'une artère. Voyez *a*, fig. 4 et 5. Tous les autres détails de sa forme en font cependant un humérus d'*ours;* et quoique ce trou existe aussi dans les humérus des divers *félis*, il ne suffit point pour leur faire attribuer celui-ci, qui diffère des leurs dans tout le reste.

On observe ce même trou dans quelques-unes des petites espèces rangées autrefois par *Linnæus* dans son genre *ursus*, comme le *glouton* (*U. gulo*), le *blaireau*, (*U. meles*) et le *raton* (*U. lotor*). On le trouve encore dans le *coati viverra nasua*, qui est aussi voisin des ours que la dernière espèce et beaucoup plus que les deux autres, et en général dans toutes les *martes*, *loutres* et *civettes*, ainsi que dans les *didelphes* et tous les *animaux à bourse*; mais il manque aux *chiens* et aux *hyènes*. Les singes du nouveau continent l'ont, et non pas ceux de l'ancien. Il peut par conséquent servir à distinguer des sous-genres, et je suis persuadé que l'animal auquel cet humérus a appartenu faisoit effectivement une subdivision dans le genre des *ours*. Sa grandeur est considérable. Le nôtre a 0,46; celui de M. *Camper* est un peu plus petit.

c. *Le radius.*

Cet os est important, parce qu'il détermine en grande partie l'adresse des animaux, sa tête supérieure indiquant à quel degré la main peut tourner, et les impressions de sa tête inférieure marquant quelle direction et quelle force ont les tendons des muscles des doigts.

J'ai des cavernes de *Franconie* un radius évidemment du genre de l'ours, pl. VI, fig. 1, 2, 3, 4.

La forme ovale de la tête, sa face carpienne propre à recevoir un os seulement lui sont communs avec tous les carnassiers; mais ce qui le distingue des autres carnassiers de cette grandeur, c'est 1.° le petit crochet *a*, plus considérable que dans les *tigres* et les *lions*.

2.° La configuration plus étroite et moins approchante de

la circulaire, deux circonstances qui gênent beaucoup la rotation dans les ours.

3.° La fossette du tendon de l'extenseur commun de doigts *b*, peu profonde et placée plus en avant, tandis que dans les *lions* et les *tigres* elle occupe le milieu de cette partie de l'os. Ici au contraire le milieu est bombé.

4.° Le bord antérieur de l'os beaucoup plus mousse et plus rectiligne, etc.

Tous ces caractères deviendront plus frappans par la comparaison qu'on en peut faire avec un radius du genre des *tigres* qui est des mêmes cavernes, et que j'ai fait dessiner à côté, pl. VI, fig. 5, 6, 7, 8. J'y reviendrai dans la suite.

Notre humérus d'ours fossile a de longueur 0,34; de largeur en bas, 0,08; en haut, 0,055. Notre plus grand ours vivant a 0,32, sur 0,055 en bas.

Il est donc presque aussi long et moins gros à proportion; mais la partie inférieure s'élargit avec l'âge, et les individus les plus vieux ressemblent davantage en ce point à l'ours fossile.

M. *Rosenmüller* représente un *radius* plus court et presque aussi large que le nôtre; il a 0,31 sur 0,075. Sa tête inférieure paroît également présenter quelques légères différences dans les impressions. Il y auroit donc aussi dans ces cavernes des *radius d'ours* de deux sortes.

Il est bon de remarquer que le radius du *blaireau* ressemble à celui de l'*ours* par les caractères que j'ai indiqués.

Il seroit donc très-possible que l'un de ces deux *radius* eût appartenu au deuxième des *humérus* décrits dans le paragraphe précédent; mais il est difficile de savoir précisément lequel. A tout hasard, je crois qu'on peut lui attribuer le plus grand des deux.

d. *Le cubitus.*

J'en ai deux fois les deux tiers supérieurs, pl. VII, fig. 1 et 2, et 3 et 4, tellement semblables à la même portion dans les ours communs, qu'on ne peut y voir de différence sensible. Il est aisé à distinguer de celui des *lions* et des *tigres*, parce que ceux-ci ont l'olécrâne plus long, tandis que dans l'ours il est coupé presque immédiatement derrière l'articulation; ce qui lui laisse moins de force pour appuyer sa pate en courant ou en saisissant sa proie.

M. *Rosenmüller* donne dans sa pl. VII, fig. 3, un cubitus entier un peu plus court que ne seroit le mien. Il a 0,35 de longueur, et 0,07 pour la hauteur de l'olécrâne. Le mien a 0,08 à l'olécrâne, et sa longueur auroit été sans doute proportionnelle, c'est-à-dire, 0,4. Notre plus grand ours brun n'a que 0,38.

e. *Le bassin.*

Nous en avons un un peu mutilé, pl. V, fig. 8 et 9. M. *Rosenmüller* en représente un plus complet de trois côtés dans ses pl. IV, fig. 1, pl. V, fig. 1 et pl. VI, fig. 4. Ils sont l'un et l'autre de même grandeur, et présentent tous les caractères du bassin de l'ours, surtout dans la largeur et l'évasement des os des îles, disposition qui contribue puissamment à donner à ces animaux la faculté qu'on leur connoît de se tenir debout.

Les dimensions absolues de ces deux bassins ne diffèrent pas beaucoup de celles des *ours* vivans.

Voici celles que donne M. *Rosenmüller*, comparées à celles

que j'ai pu prendre dans le nôtre et à celles de nos squelettes d'ours vivans. En comparant celles-ci entr'elles et avec celles des têtes des mêmes individus, on s'apercevra que les os diffèrent beaucoup entr'eux par les proportions de leurs bassins.

C'est ce qui m'a engagé à donner cette table qui peut encore aider à caractériser leurs espèces.

	Ours des cavernes d'après M. Rosenmüller.	Ours des cavernes d'après notre échantillon.	Très-grand ours brun de Pologne	Our… P…
Distance de l'épine antérieure d'un os des îles à celle de l'autre	0,277		0,3	0,
Distance de l'épine antérieure d'un os des iles à son épine postérieure	0,145		0,124	0,
Distance du bord antérieur de l'os des iles au postérieur de l'os ischion	0,36	0,36	0,32	0,
Longueur de la symphyse	0,148		0,112	0,
Distance de l'extrémité inférieure de la symphyse à l'extrémité postérieure de la tubérosité de l'ischion	0,12		0,14	0,
Diamètre antéro-postérieur du bassin	0,189	0,17	0,11	0,
Diamètre transverse	0,133	0,11	0,1	0,
Plus grande largeur du sacrum	0,135	0,123	0,1	0,
Diamètre de la cavité cotyloïde	0,067	0,07	0,051	0,

N. B. Une partie des mesures de la première colonne est traduite du discours, l'autre est mesurée sur les figures de M. Rosenmüller. Cette dernière partie est peut-être inexacte.

…s brun des …lpes.	Ours brun des Pyrénées à tête jaune.	Jeune Ours brun.	Ours noir d'Europe.	Ours noir d'Europe de Daubenton.	Ours noir d'Amérique.	Très-jeune ours noir d'Amérique.	Ours polaire.
…5	0,24	0,205	0,29	0,27	0,2	0,122	0,225
…96	0,09	0,085	0,15	0,125	0,09	0,054	0,098
…156	0,235	0,215	0,28	0,28	0,224	0,133	0,29
…9	0,086	0,07	0,15	0,1	0,08	0,05	0,096
…125	0,114	0,105	0,136	0,13	0,106	0,06	0,12
	0,091	0,095	0,097		0,102	0,06	0,117
…96	0,092	0,08	0,096	0,95	0,066	0,045	0,09
…	0,084	0,085	0,1	0,11	0,084	0,051	0,09
…7	0,04	0,04	0,44	0,51	0,044	0,034	0,055

f. Le fémur.

J'en ai eu aussi de deux formes et grandeurs; mais tous deux évidemment du genre des ours.

La première, plus grande et plus svelte, pl. VI, fig. 9, 10, 11, a 0,46 de plus grande longueur, sur 0,105 de largeur dans le bas, et 0,045 dans le milieu.

Sa tête supérieure manque. M. *Rosenmüller* en représente un entier et encore un peu plus grand, pl. VII, fig. 2. Il a 0,5 sur 0,12.

Mon second *fémur*, pl. VI, fig. 12, 13, 14 et 15, est plus court et plus gros. Sa longueur est de 0,4; sa largeur en bas, de 0,095; en haut, de 0,11; au milieu, de 0,04. M. *Fischer* m'a envoyé le dessin d'un fémur à peu près semblable du cabinet de *Darmstadt*, qui paroît avoir les mêmes dimensions. M. *Karsten* m'en a envoyé un autre plus robuste dans ses proportions, ayant 0,425 de long sur 0,11 en bas; 0,13 en haut, et 0,05 dans le milieu.

Ces deux sortes de *fémurs* portent également les caractères de leur genre, savoir : un cou un peu plus allongé et plus oblique qu'aux autres carnassiers, et une tête inférieure plus courte d'avant en arrière, à proportion de sa largeur transverse, et permettant mieux en conséquence à la rotule de remonter sur le devant de la cuisse : deux circonstances qui rapprochent l'*ours* de l'*homme*, et qui lui facilitent beaucoup la station sur les pieds de derrière.

Les dimensions du fémur de notre plus grand squelette d'*ours* vivant sont : longueur, 0,43; largeur en bas, 0,08; en haut, 0,10; au milieu, 0,035; ainsi ses proportions sont plus grêles.

Le *lion*, le *tigre* ont le cou bien plus court, presque nul, et nullement oblique. La tête est moins haute que le grand trochanter. La tête inférieure est plus longue d'avant en arrière que large. On ne peut donc confondre leurs fémurs avec ceux-ci.

g. *Le tibia.*

Je n'en ai qu'un, mais bien complet, pl. VI, fig. 16, 17, 18, 19. M. *Rosenmüller* en représente un autre absolument pareil, pl. V, fig. 2. Il ne diffère en rien de celui de l'*ours* commun, si ce n'est qu'il est un peu plus gros à proportion. Voici ses dimensions :

Longueur, 0,26; largeur de la tête supérieure, 0,085; de l'inférieure, 0,07 ; largeur à l'endroit le plus mince, 0,03.

Un tibia d'ours noir d'Europe de même longueur n'a que 0,076 en haut ; 0,055 en bas ; mais un autre un peu plus âgé a quelques millimètres de plus en largeur.

Notre plus grand squelette d'*ours brun de Pologne* a son tibia long de 0,33 ; large de 0,072 en haut, et de 0,06 en bas. Il est donc non-seulement bien plus long, mais aussi absolument plus mince.

D'après les dimensions de ce tibia fossile, je le juge appartenant au fémur de la seconde sorte. Celui de la première nous manqueroit donc encore.

h. *Le péroné.*

Cet os qui a manqué à M. *Rosenmüller* s'est trouvé une fois dans notre collection, pl. VII, fig. 23. Sa tête supérieure est rompue ; mais l'inférieure est bien entière, et correspond

pour la forme à celui de l'ours noir d'Europe. Ses dimensions sont peu différentes. Je juge donc encore qu'il appartient à la même espèce que le *tibia* de l'article précédent, ou au deuxième *fémur*.

J'ai eu de plus deux épiphyses qui me paroissent venir de la tête inférieure d'une autre espèce de *péroné*.

C. *Les petits os des quatre pieds.*

a. Les os du carpe.

L'*ours* en a sept, comme la plupart des carnassiers; les *ours des cavernes* les avoient également. Ils ont été trouvés dans leurs débris, et nous les possédons presque tous. M. *Rosenmüller* en a aussi représenté la plus grande partie; mais apparemment faute d'occasion de les comparer avec ceux de l'*ours vivant*, il s'est trompé sur quelques-unes des places qu'il leur assigne dans le carpe.

a. L'os qui tient lieu du scaphoïde et du semilunaire, pl. VI, fig. 20 en dessous, et 21 en dessus. Il a tous les caractères de l'ours. Celui du lion auroit la tubérosité *a* plus courte, autrement contournée, et portant en dehors une facette pour un petit os surnuméraire.

Comparé à celui de notre plus grand ours brun, cet os s'est trouvé avoir le même diamètre antéro-postérieur, mais ses autres dimensions plus fortes d'un cinquième; mais un ours noir les avoit toutes dans la même proportion entre elles et d'un quart moindres.

M. *Rosenmüller* le donne, pl. VIII, fig. 9; mais il le prend pour l'*unciforme*. Celui qu'il regarde comme *scaphoïdo-*

semilunaire, ib. fig. 4, en est bien un, mais du genre du lion, et non de celui de l'ours.

Le véritable, celui de sa fig. 6, étant un peu plus petit que le nôtre, il se pourroit qu'il vînt de la deuxième espèce d'ours.

Dimensions du nôtre : largeur transversale, 0,052; diamètre antéro-postérieur au milieu, 0,031; longueur de la tubérosité, 0,025.

β. Le *cunéiforme* m'a manqué; mais M. *Rosenmüller* le représente bien et sous son vrai nom, pl. VIII, fig. 12, par sa face inférieure. Il paroît ressembler à celui de l'*ours*, à la grandeur près. Celui du *lion* est si différent, qu'on ne peut les confondre.

γ. Le *pisiforme*, qui a manqué à M. *Rosenmüller*, s'est trouvé trois fois dans notre collection, pl. VI, fig. 22 et 23.

Il ne diffère de celui de l'ours que parce qu'il est un peu plus grand.

δ. Je n'ai pas eu le *trapèze*, ni M. *Rosenmüller* non plus; mais il paroît avoir donné ce nom à l'*unciforme*.

ε. J'ai eu deux *trapézoïdes*, pl. VI, fig 24 et 25. M. *Rosenmüller* ne l'a point, mais il donne ce nom au *grand os*, pl. VIII, fig. 8. Le vrai *trapézoïde* fossile ne diffère de celui de l'ours noir commun, que parce qu'il est un peu plus large à proportion de sa longueur.

ζ. Le *grand os* que M. *Rosenmüller*, comme nous venons de le dire, a pris pour le *trapézoïde*, est représenté, pl. VI, fig. 26 et 27. Outre sa grandeur qui est d'un tiers plus forte, il se distingue encore de celui de l'ours par un enfoncement très-marqué vers *a*, pour la tubérosité de la tête du métacarpien de l'index. Le *lion* ayant quelque chose d'approchant, quoique bien moins fort, je pourrois bien n'avoir eu ici que le grand

os de ce genre dont on a vu que les débris se trouvent aussi, quoiqu'en petit nombre, dans ces cavernes.

Le dessin de M. *Rosenmüller* n'ayant point cet enfoncement, il se pourroit que ce fût lui qui eût trouvé le véritable *grand os de l'ours*.

n. Pour l'*unciforme*, je l'ai eu bien certainement d'ours, et seulement d'un cinquième plus grand. C'est lui que M. *Rosenmüller* paroît avoir nommé *trapèze*. Voyez pl. III, fig. 9, par-devant; fig. 10, par la face externe; fig. 11, en dessous.

b. Les os du métacarpe.

M. *Rosenmüller* n'en représente qu'un, pl. VIII, fig. 13, qu'il donne pour celui de l'*index*, mais qui est bien certainement celui du petit doigt du côté droit.

J'en ai réuni quatre du côté gauche, qui se conviennent assez pour être considérés comme venus du même individu. Voyez pl. VII, fig. 5. Ils ont tous les mêmes conformations que dans les ours communs; celui du petit doigt est aussi le plus gros. Celui du pouce me manque, mais M. *Rosenmüller* dit qu'il est presque aussi grand que les autres, nouveau rapport avec les ours. Une différence très-sensible cependant, c'est que ces métacarpiens fossiles sont tous plus gros de prés d'un quart, et en même temps plus courts d'un sixième que dans notre grand ours brun; ce qui devoit donner à la main une forme plus large et plus courte.

c. Les os du tarse.

L'ours en a sept comme l'homme. J'en ai trouvé six parmi ceux de ces cavernes.

α. *Le calcaneum.*

Nous en avons deux : un grand, pareil à celui que M. *Rosenmüller* représente en dessous dans sa pl. VIII, fig. 1, long de 0,105, large en bas, à l'apophyse latérale, de 0,066. (*Esper* en a un plus grand encore, pl. XIV, fig. 1) et un un peu plus petit de 0,087 sur 0,056. Celui-ci ne diffère pas sensiblement, même pour la taille, de celui de notre grand *ours brun*. Le premier est plus grêle à proportion, et son apophyse latérale est un peu plus pointue. On le voit dans notre pl. V, fig. 10. Il est cependant aussi d'*ours*. Le *lion* l'auroit plus long, plus comprimé, et l'apophyse y seroit beaucoup plus courte. Ce sont donc les calcanéums de nos deux *ours*.

β. *L'astragale.*

J'en ai un bien entier, pl. V, fig. 11 et 12, et un autre un peu plus grand très-semblables tous deux à celui de l'ours.

La plus grande largeur du premier est de 0,058; sa plus grande hauteur de 0,053; le second a 0,065 de large, mais sa hauteur n'est pas complète. Notre plus grand *ours* n'a que 0,048 sur 0,045. L'astragale fossile de M. *Rosenmüller* est à peu près comme mon premier.

Il n'est pas possible de confondre cet astragale avec celui du genre du *lion* qui est plus long que large.

Le scaphoïde.

On le voit, pl. V, fig. 13, en dessus; 14, en dessous. Il est, comme celui de l'*ours*, triangulaire, plus large que long, très-

par conséquent point de places entre elles pour y loger les onguéales, si elles se redressoient entièrement.

Pour celles de la *première rangée*, elles ne se distinguent point suffisamment dans les deux genres, et on est exposé à les confondre.

Il n'est pas aisé non plus de rapporter chaque phalange à son doigt propre, parce qu'elles se ressemblent trop entr'elles; seulement les onguéales les plus allongées sont celles de devant.

f. Les os sésamoïdes,

Sont en quantité dans ces cavernes. J'en ai plus de trente, et je ne conçois pas comment ils ont échappé à M. *Rosenmüller* qui dit n'en avoir jamais trouvé. Ils n'ont au reste rien de particulier.

D. *Les os du tronc.*

Lorsqu'on trouve des os détachés et épars comme ceux des cavernes, il est impossible d'avoir rien de certain sur le nombre des vertèbres et des côtes; mais comme toutes les espèces d'ours vivans les ont en même nombre, il est probable que ce nombre se trouvoit aussi dans les *ours des cavernes*.

Les vertèbres y sont fort abondantes.

a. L'atlas.

On y voit des atlas de plusieurs sortes; j'en ai représenté un d'*hyène* à l'article qui concerne ce genre. Ceux d'*ours* sont beaucoup plus communs.

Les atlas des *ours vivans* diffèrent entr'eux pour la circonscription générale, au point que l'on ne peut y prendre de

caractère même spécifique; mais ils se ressemblent tous par la disposition des trous et des échancrures.

1.° L'échancrure en avant de chaque apophyse ou aile latérale est presque nulle. Elle est très-profonde dans les *lions*, les *hyènes* et les *chiens*.

2.° On voit à la face supérieure en avant, deux trous réunis par un canal ouvert. L'interne vient du grand canal médullaire; l'externe se rend très-obliquement à la face inférieure de l'aile latérale.

Ces deux trous sont aussi dans l'*hyène*; mais l'externe y perce plus directement : dans les *chiens*, *lions*, *tigres*, etc., il n'y en a qu'un.

3.° A la face inférieure, ce trou externe se continue en arrière par un canal ouvert, et va percer la base de l'aile directement en arrière : dans l'*hyène*, ce percement a lieu un peu plus en dessus : dans le *lion* et le *chien* encore plus, et en outre le petit canal de la face inférieure ne communique point en dessus, mais pénètre transversalement par un trou dans le canal médullaire.

Ces trois caractères sont réunis dans les *atlas* les plus communs dans les cavernes. Je n'en ai pas eu d'assez entiers ni d'assez différens entr'eux pour oser les répartir selon les deux espèces. Ceux qu'ont fait graver *Esper*, pl. III, fig. 1, et *Rosenmüller*, pl. IV, fig. 2, et ceux dont MM. *Karsten* et *Camper* m'ont envoyé les dessins, ne sont pas plus entiers. J'ai représenté les deux des miens qui diffèrent le plus entr'eux, pl. VII, fig. 6 et 7, et fig. 17 et 18.

b. L'axis.

Cette deuxième vertèbre n'est guère moins abondante que la première.

L'axis de l'ours se distingue de ceux des autres grands carnassiers,

1.° Parce que son apophyse épineuse est plus haute en arrière qu'en avant;

2.° Parce que les parties latérales de son canal médullaire sont moins longues d'avant en arrière;

3.° Parce que le trou latéral antérieur est moins bas que dans le *lion*, et le postérieur plus en arrière que dans le chien.

Ces trois caractères sont très-marqués dans les *axis* des cavernes.

Le premier et le deuxième y sont même plus sensibles que dans aucun ours vivant. Voyez ma pl. VII, fig. 19, *Esper*, pl. XIII, fig. 2, et *Rosenmüller*, pl. IV, fig. 3 et 4. Je n'ai pas non plus de moyen de répartir les *axis* que j'ai en nature ou en dessin entre les deux espèces.

On pourroit caractériser de même toutes les autres vertèbres, mais l'exposition de leurs différences seroit longue et difficile à entendre : il faudroit trop de figures pour la rendre sensible. Il suffit de dire qu'il n'est pas une des vertèbres des quatre grands genres de carnassiers, dont on ne puisse trouver le genre et la place dans le squelette, au moyen de caractères propres à être aperçus, et que le plus grand nombre des vertèbres des cavernes, examiné ainsi, s'est trouvé ressembler, à peu de chose près, à leurs analogues dans les ours vivans.

J'en donne des exemples, pl. VII, fig. 21 et 22, qui sont deux vertèbres dorsales, et fig. 20, qui en est une lombaire.

Je n'ai trouvé sous deux formes que la dernière dorsale. Dans un échantillon, elle ressembloit davantage à celle de l'*ours brun;* et dans l'autre elle se rapprochoit de l'*ours polaire*, surtout parce que les apophyses surnuméraires postérieures y étoient moins longues que les apophyses articulaires.

Je me crois bien autorisé à y voir des vertèbres de nos deux espèces d'*ours*.

E. *Résumé général.*

Ainsi en dernière analyse les résultats de cet examen ostéologique sont que :

1.° Les os les plus communs dans les cavernes, examinés chacun séparément, appartiennent au genre de l'*ours*.

2.° Les crânes et quelques-uns des grands os présentent des différences telles, qu'on doit les regarder comme venant d'espèces d'*ours* différentes de celles que les naturalistes ont déjà décrites jusqu'ici.

3.° Ces *crânes* et quelques-uns de ces grands os, les *humérus* et les *fémurs*, par exemple, diffèrent assez entr'eux pour que l'on doive croire que les os de deux espèces différentes d'*ours* ont été ensevelis pêle-mêle.

4.° Quelques-uns des os de l'une des deux étoient plus semblables à ceux des *ours* d'aujourd'hui que ceux de l'autre. Il y en a même parmi ceux de l'une, comme l'*humérus*, etc., qu'on ne distingueroit point si on les voyoit seuls, de ceux des *ours vivans* les plus communs. Il y en a d'autres qui paroissent être dans ce cas-là dans les deux espèces; comme ceux du carpe, etc.

5.° Mais les crânes suffisent pour fournir des caractères qui ne laissent point de doute raisonnable, et comme ceux de ces crânes fossiles, qui ont le front bombé, paroissent s'écarter de

ceux de nos *ours communs* plus que les crânes fossiles à front plat, il est naturel de rapporter aux premiers ceux des os ou des membres qui s'écartent dans le même degré de leurs analogues dans nos *ours communs*. Les os de corps ou de membres qui ressembleront davantage à ceux-ci seront alors donnés aux crânes à front plat, dans la répartition que l'on en fera.

Mais pour compléter le squelette des deux espèces, il faudroit avoir tous les os de chacune, et c'est ce qui nous manque encore, puisque nous n'avons bien clairement sous deux formes que

Le *crâne*;

La *mâchoire inférieure* (en partie);

L'*humérus*;

Le *fémur*;

La *dernière vertèbre dorsale*;

Et que les autres os n'ont encore été trouvés que d'une seule forme, de manière qu'on est même indécis à laquelle des deux espèces ceux des os que l'on a doivent être rapportés.

Le temps et des recherches assidues compléteront ces lacunes, mais le résultat général n'en est pas moins constant, en ce qui concerne l'existence dans les cavernes des os de *deux espèces jusqu'ici inconnues parmi les ours vivans*.

Nous laisserons à la première, celle à front bombé, le nom d'*ursus spelæus* que lui ont donné MM. *Blumenbach* et *Rosenmüller*, et à la seconde, celui d'*ursus actoideus* que M. *Blumenbach* avoit employé pour la jeune tête indéterminée que j'ai décrite ci-dessus, mais qui peut très-bien s'appliquer à l'espèce à front plat.

CINQUIÈME MÉMOIRE

Sur les caractères généraux des familles, tirés des graines et confirmés ou rectifiés par les observations de Gærtner.

PAR A. L. DE JUSSIEU.

COROLLES MONOPÉTALES ÉPIGYNES, A ANTHÈRES RÉUNIES.

SECONDE PARTIE.

Nous avons parcouru dans un Mémoire précédent deux des familles de plantes qui font partie de la grande classe des composées : une troisième de la même classe, désignée sous le nom de *corymbifères*, plus nombreuse en genres et en espèces, doit être soumise au même examen. On y retrouvera, comme dans les précédentes, beaucoup d'observations faites par Gærtner. Toutes celles qui ont rapport à la structure et la situation de la graine, confirment le caractère général dans cette partie. Plusieurs, relatives aux divers organes de la fructification, donnent lieu à l'auteur de rectifier ou d'amplifier le caractère de quelques genres connus et de former des genres nouveaux. La plupart de ces additions et créations

de genres sont bien motivées; quelques-uns cependant de ces motifs, seront peut-être, malgré l'autorité de cet homme justement célèbre, jugés insuffisans pour établir des distinctions génériques solides: nous les discuterons successivement.

Si l'on s'occupe d'abord de la vérification du caractère uniforme tiré de la structure et de la situation de l'embryon, on voit que, dans toutes les graines de corymbifères observées par Gærtner, il a toujours trouvé un embryon dicotylédone, dénué de périsperme, à radicule dirigée inférieurement. Les genres anciens à réceptacle nu et à semence aigrettée sur lesquels il a fait ces observations sont les suivans: *cacalia*, *eupatorium*, *ageratum*, *elephantopus*, *mutisia*, *barnadesia*, *gnaphalium*, *filago*, *seriphium*, *stœbe*, *conyza*, *baccharis*, *chrysocoma* qui ont les fleurs flosculeuses; *erigeron*, *aster*, *solidago*, *inula*, *perdicium*, *tussilago*, *senecio*, *cineraria*, *othonna*, *tagetes*, *pectis*, *bellium*, *doronicum*, *arnica*, *gorteria* dont les fleurs sont radiées. Parmi les genres à réceptacle nu et à graine nue ou non aigrettée, ceux qu'il a examinés sont: *osteospermum*, *calendula*, *chrysanthemum*, *matricaria*, *bellis* à fleurs radiées; *cotula*, *carpesium*, *hippia*, *tanacetum*, *artemisia* à fleurs flosculeuses. Il a retrouvé la même organisation dans beaucoup de genres à réceptacle couvert de paillettes; les uns à graine non aigrettée, tels que *tarchonanthus*, *micropus*, *santolina*, *anacyclus*, *anthemis*, *achillea*, *eriocephalus*, *buphtalmum*, *osmites*, *sclerocarpus*, *unxia*, *milleria*, *sigesbeckia*, *polymnia*, *baltimora*, *eclipta*; les autres à graine couronnée de quelques dents ou écailles ou paillettes, tels que *bidens*, *verbesina*, *coreopsis*, *zinnia*, *melampodium*, *chrysogonum*, *helianthus*, *helenium*, *rudbeckia*, *wedelia*, *ædera*; quelques-uns à graine aigrettée, tels que *calea*, *athanasia*

nasia, *arctotis*, *amellus*. Il a fait la même remarque dans les genres *iva*, *clibadium*, *parthenium*, *ambrosia*, *xanthium*, qui, placés à la fin des corymbifères, offrent quelques différences tirées du simple rapprochement des anthères non réunies en un seul corps. Enfin il a indiqué une structure et une situation pareille de l'embryon, soit dans des genres supprimés par d'autres et rétablis par lui, tels que *elichrysum*, *asteropterus*, *petasites*, *jacobea*, *pyrethrum*, *lancisia*, *sparganophorus*, *absinthium*, *gnaphalium* Tourn., *chamæmelum*, soit dans ses genres nouveaux qui sont *suprago*, *liatris*, *argyrocome*, *antennaria*, *anaxeton*, *disparago*, *sergilus*, *pulicaria*, *senecillis*, *favonium*, *gazania*, *lonas*, *evax*, *phaetusa*, *eclopes*, *apuleia*, *ursinia*, *cuspidia*.

Cette partie du travail de Gærtner, consignée dans son second volume, et qui s'étend comme l'on voit à beaucoup de genres, ne laisse aucun doute sur l'uniformité du caractère tiré de la graine, caractère que nous avions précédemment énoncé et qui avoit été reconnu long-temps auparavant par Adanson.

Gærtner présente une autre série de travaux plus importante et qui exige de notre part un examen plus détaillé. Ce sont ses rectifications de quelques genres anciens et ses formations de genres nouveaux. Nous ne pourrons diviser cet examen en deux parties, parce que souvent ses observations se lient ensemble, et que celle qui a déterminé une rectification montre quelquefois en même temps la nécessité de l'établissement d'un nouveau genre.

Il convient peut-être de jeter auparavant un coup-d'œil rapide sur la distribution générale des plantes composées; d'exposer les méthodes imaginées par divers auteurs, et par-

ticulièrement celle qui est présentée par Gærtner; et de chercher à reconnoître quelle est la disposition qui obéit le mieux à la loi des affinités naturelles. On laissera de côté les distributions systématiques dans lesquelles les rapports naturels sont entièrement négligés : telle est, par exemple, celle qui est fondée sur la considération des fleurs hermaphrodites, mâles, femelles ou neutres.

Les botanistes qui cherchent à rapprocher les genres d'après leurs affinités naturelles, ont adopté sans hésiter les familles des chicoracées et des cinarocéphales, soit sous ces mêmes noms, soit sous ceux de *ligulatæ* et *capitatæ;* mais ils ne sont pas aussi parfaitement d'accord sur la distribution des autres plantes qui constituent avec ces deux familles la classe des composées. Vaillant en avoit formé un troisième ordre sous le nom de corymbifères. Bernard de Jussieu l'avoit adopté dans le jardin de Trianon. Linnæus, dans ses *Ordines naturales*, en formoit trois ordres ou trois portions de son ordre des *compositæ*, sous les noms de *discoideæ*, *oppositifoliæ* et *nucamentaceæ*. On ne voit pas cependant sur quelle base elles portent, puisque dans les *discoideæ* il réunit des flosculeuses et des radiées, des réceptacles nus et des réceptacles couverts; que dans les *oppositifoliæ* se trouvent des feuilles alternes, et ne sont pas toutes les feuilles opposées reportées en partie aux *discoideæ;* que dans les *nucamentaceæ* qui, d'après le mot signifiant chaton de noyer, semblent devoir présenter des fleurs disposées en chaton, les seuls *ambrosia* et *xanthium* ont ce caractère. Adanson divise les composées en dix sections dont sept répondent aux corymbifères de Vaillant, savoir : quatre flosculeuses qui sont les immortelles, les ambrosies, les tanaisies, les conyzes, et trois radiées, les jacobées, les soucis, les bidents,

J'ai cru, à l'époque soit de la plantation de l'école botanique en 1774, soit de la publication du *Genera plantarum* en 1789, devoir, à l'imitation de mon oncle, conserver sans partage les corymbifères de Vaillant, avec un autre mode de subdivision basé d'abord sur les réceptacles nus ou couverts, puis sur les graines avec ou sans aigrette, et en troisième lieu sur les fleurs flosculeuses ou radiées. Cette division favorise et conserve beaucoup de rapports; mais en même temps elle en contrarie quelques-uns, lorsqu'à raison du réceptacle elle éloigne la camomille de l'*anthemis*, l'*arctotis* du *calendula*, l'*athanasia* du *gnaphalium*, lorsque la forme des corolles sépare la tanaisie du chrysanthème.

Gærtner a aussi établi une distribution des mêmes plantes dans la Synthèse méthodique placée à la suite de la préface de son second volume. Ayant plus d'égard à cette forme des corolles, il a substitué aux corymbifères deux ordres séparés, savoir : les discoïdes ou fleurs à fleurons, et les radiées munies de demi-fleurons dans leur circonférence; en quoi il se rapproche davantage de Tournefort, qui avoit aussi une classe de radiées, et qui confondoit les discoïdes avec les cinarocéphales également caractérisées par des fleurs à fleurons. Gærtner divise ensuite ses deux ordres d'après la considération du calice commun, qui renferme, tantôt et plus souvent, plusieurs fleurs sans enveloppe intermédiaire (*congregatæ*), tantôt plusieurs calices particuliers contenant chacun une ou plusieurs fleurs (*segregatæ*). Sa première division, la plus nombreuse dans les deux ordres, est encore subdivisée d'après la considération de la graine nue, ou couronnée d'un rebord membraneux, ou terminée par des écailles, des poils, des plumes, des arêtes; chaque subdivision se partage en deux ou trois sections carac-

térisées par le réceptacle nu ou couvert de poils ou d'écailles. Ainsi Gærtner a employé comme moi les caractères de réceptacle, de graine, de corolle, mais d'une manière différente, mettant en première ligne celui que je laissois au troisième rang. Cette distribution principale, fondée sur un signe plus apparent, paroît plus facile, plus sûre pour l'étude, et se trouve encore consacrée par l'autorité de Tournefort; mais elle rompt peut-être plus de rapports naturels en séparant l'*anacyclus* de l'*anthemis*, la tanaisie du chrysanthème, le seneçon de la jacobée, le pétasite du tussilage, le bident de la verbésine; en forçant de séparer d'un genre radié ses espèces ou variétés dans lesquelles les demi-fleurons manquent. De plus, donnant moins d'importance au réceptacle nu ou chargé de paillettes, qu'à la graine aigrettée ou non aigrettée, il est encore forcé de faire plusieurs dispositions très-artificielles; la série qu'il présente est en général plus éloignée de la nature que celle du *Genera plantarum*.

M. Desfontaines, qui trouvoit avec raison ces diverses distributions des corymbifères plus ou moins défectueuses, a néanmoins adopté la distinction des discoïdes et des radiées, mais non rigoureusement. Le désir de ne point contrarier des affinités l'a déterminé à admettre plutôt des exceptions, et à placer le tussilage parmi les discoïdes, le bident, le spilanthe, les seneçons et les *cotula* flosculeux dans les radiées. Ce moyen est peut-être préférable; mais pour le rendre suffisant, il auroit fallu par de nouvelles exceptions rapprocher la tanaisie du chrysanthème, l'anacycle de l'anthémide, et celle-ci du *matricaria chamomilla*. De plus, la transition des cinarocéphales aux discoïdes auroit été plus naturelle en faisant précéder parmi ces dernières les graines aigrettées, et plaçant ainsi

l'eupatoire et le *vernonia* plus près des sarretes et des ptéronies. Cet arrangement est cependant meilleur que celui de Gærtner, c'est-à-dire, plus naturel.

Il résultera de cette discussion que l'on n'est pas encore parvenu jusqu'à présent à trouver pour les corymbifères la seule distribution qui ne contrariera aucune affinité, et qu'il faut encore faire de nouvelles recherches. Nous avons déjà dit et nous pensons toujours que les corymbifères peuvent renfermer au moins quatre familles qui devront être signalées par la réunion de plusieurs caractères, et dont les genres se grouperont autour de l'eupatoire, de l'aster, de l'achillée et de l'hélianthe.

On parviendroit peut-être à établir la première et la dernière avec quelque précision; mais les lignes de démarcation des deux intermédiaires seroient tracées avec plus d'incertitude.

En attendant que de nouvelles découvertes aient éclairé les sectateurs de la méthode naturelle, nous passerons à un des objets principaux de ce Mémoire, à l'examen des genres nouveaux de Gærtner à reporter aux corymbifères, et des rectifications faites par lui dans les genres anciens. L'ordre suivi dans cet examen sera celui des sections que nous avons établies dans cette famille. Pour ajouter quelqu'intérêt à ce travail, on ajoutera à la fin de chacune, par une simple indication, les autres genres faits plus récemment par divers auteurs, et que leurs caractères ramènent dans cette série.

Première section. ***Réceptacle nu. Graine aigrettée. Fleurs à fleurons.*** On trouve ici, comme dans les cinarocéphales, des fleurs flosculeuses, des graines couronnées d'une aigrette. Plusieurs genres ont également le calice commun ou involucre écailleux; mais le réceptacle est nu : le stigmate des fleurs hermaphrodites n'est jamais simple, et il paroît continu avec le

style sans aucune trace de l'articulation entre les deux observée dans la famille précédente.

Le principal caractère distinctif tiré du réceptacle a forcé de détacher du *serratula* de Linnæus des espèces que nous avions déjà jugées voisines de l'eupatoire. Gærtner a fait cette séparation en rapportant ces espèces à son genre *suprago* ou *liatris*. Schreber, suivi par Michaux et par Willdenow, l'a depuis subdivisé en deux, laissant sous le nom de *liatris* celles dont les aigrettes sont simples et plumeuses, et rapportant à son *vernonia* celles qui ont une aigrette composée de deux rangs de poils dont l'extérieur est plus court. Cette distinction peut être adoptée, et ces deux genres seront placés près de l'eupatoire, en retranchant néanmoins du dernier le *conyza anthelmintica* que Willdenow y a rapporté, et dont le calice composé de folioles longues, égales et lâches, diffère beaucoup de celui des autres *vernonia*, qui est écailleux, serré et composé de plusieurs rangs inégaux.

Cependant il n'est pas sûr que le *liatris* puisse subsister; car les espèces dont il est formé ont, comme nous l'avons observé anciennement, une très-grande affinité avec le *kuhnia* de Linnæus. Celui-ci ne diffère que par la réunion incomplète de ses anthères, caractère maintenant contesté et au moins regardé comme si peu important, que Willdenow n'en fait pas mention dans sa désignation de ce genre, et le ramenant à la syngénésie, lui associe le *critonia* de Gærtner dont les anthères sont entièrement réunies. Ainsi le *kuhnia*, le *liatris* et le *critonia* ne seront qu'un même genre à la suite duquel viendra le *mikania* de Willdenow, détaché avec raison de l'eupatoire à cause de son calice simple non écailleux. La transition de l'un à l'autre peut s'établir par le moyen de quelques espèces de

mikania dont le calice est accompagné à sa base de quelques écailles formant un calicule. Ces divers genres seroient avec le *stevia* et le *nocca* de Cavanilles, rapprochés de l'eupatoire dont le *critonia* de Browne, différent de celui de Gærtner, est probablement congénère. Ce groupe doit suivre les cinarocéphales et commencer la série des corymbifères.

A côté du *cacalia* qui ne doit pas être placé loin de l'eupatoire, on mettra le *kleinia* des Annales et le *porophyllum* de Vaillant, qui est le même que le *kleinia* de Willdenow. Le nom de *porophyllum* paroît devoir être conservé à ce dernier, soit par droit d'ancienneté, soit pour éviter une confusion de nom avec le *kleinia* des Annales établi antérieurement. A la suite de l'*ageratum* on placera l'*actinea* des Annales, l'*hymenopappus* de Lhéritier, le *cephalophora* de Cavanilles, et peut-être le *pentzia* de Thunberg.

En ne quittant pas la même section, si l'on s'arrête au *mutisia* dont les fleurons de la circonférence fendus profondément du côté intérieur prennent la forme de demi-fleurons, on aperçoit au fond de cette fente, d'après l'indication de MM. Ruiz et Pavon, une languette linéaire allongée qui semble tenir lieu d'une lèvre ou d'une division de corolle, et prouver que ce sont de vrais fleurons. Trois genres de la Flore du Pérou, *chætanthera*, *bacasia* et *plazia*, présentent presque le même caractère, et doivent conséquemment être mis auprès du *mutisia*, ainsi que l'*atractylis purpurata* de Smith, déjà cité dans le Mémoire précédent sur les cinarocéphales.

Il est reconnu maintenant que Linnæus a confondu dans son *Xeranthemum* des plantes qui doivent être séparées. Le vrai *xeranthemum* de Tournefort, qui ne contient que deux espèces (*X. annuum*, *X. pungens*), rentre, à cause de son

réceptacle couvert de paillettes, dans les cinarocéphales près du *stæhelina*, en conservant son nom. Toutes les autres espèces, au nombre de seize ou dix-sept, qui ont le réceptacle nu, doivent, pour cette raison, rester parmi les corymbifères; l'on trouve de plus dans les divisions établies par Linnæus, d'après l'aigrette composée de poils ou de plumes, les élémens de deux genres assez tranchés et distincts du xéranthème; mais Gærtner, dirigé par d'autres vues, présente des coupes différentes. Une de ces espèces, *xeranthemum retortum*, est son *argyrocome* qui a le calice écailleux du xeranthème, des fleurs polygames, c'est-à-dire, hermaphrodites et femelles mêlées ensemble, et une aigrette entièrement plumeuse ou seulement composée de poils nus par le bas et plumeux à leur sommet. Il veut qu'on y rapporte les xeranthèmes et même les *gnaphalium* de Linnæus qui ont ces caractères. Ailleurs, il désigne le *gnaphalium orientale* sous le nom générique *elichrysum*, en lui assignant seulement avec le réceptacle nu un calice écailleux, scarieux et coloré, des fleurs toutes hermaphrodites et des aigrettes de poils; et il y ramène en masse tous les *xeranthemum*, *gnaphalium* et *filago* qui ont ces caractères, sans égard à la forme des écailles intérieures du calice: d'où il suit que tous les xeranthèmes à réceptacle nu sont compris dans ces deux genres, *argyrocome* et *elichrysum*, mais associés à beaucoup d'autres plantes. On a vu que plusieurs *gnaphalium* étoient de ce nombre. D'autres espèces à fleurs hermaphrodites et femelles (*gnaphalium dioicum*, *alpinum*, *seriphioides*, *mucronatum*, *muricatum*), sont détachées du même genre par Gærtner pour former celui qu'il nomme *antennaria*, parce qu'il y a vu les poils de l'aigrette des graines, nus par le bas et plumeux au sommet comme les antennes des insectes. Il sépare encore sous

le nom d'*anaxeton*, quelques espèces (*gnaphalium fœtidum*, *arboreum*, *crispum*, *nudifolium*) qui ont des aigrettes capillaires, leurs fleurons ou tous hermaphrodites ou hermaphrodites et femelles mêlés ensemble sur un réceptacle velu ou au moins chargé de quelques paillettes vers sa circonférence. Toutes les autres espèces de *gnaphalium*, qui n'appartiennent pas aux quatre genres précédens établis par Gærtner, et qui, voisines de son *elichrysum* par l'aigrette capillaire, en diffèrent par des fleurs femelles mêlées avec des hermaphrodites, doivent, selon lui, être rapportées à son genre *filago* dont il ne décrit qu'une espèce (*F. germanica*), mais qu'il amplifie beaucoup par sa note additionnelle à la fin de cette description. Retranchant ainsi par ces divers transports toutes les espèces de *gnaphalium* de Linnæus, il restitue ce nom à l'*athanasia maritima*, L., qui n'est pas une athanasie et qui étoit le *gnaphalium* de Clusius, de Bauhin et de Tournefort, genre véritablement distinct. Il n'est pas douteux que Linnæus a eu tort de supprimer ce genre et surtout de transporter son nom à la série nombreuse que Tournefort nommoit *elichrysum*; mais pour éviter une confusion nouvelle de noms, il convient de ne point changer sans nécessité la nomenclature de Linnæus généralement admise depuis long-temps. Son genre *gnaphalium* doit donc subsister, et si quelques *filago* ont le même caractère, il vaut mieux qu'ils en aient aussi le nom.

Mais il se présente ici une question intéressante pour la coupe des genres de cette famille, surtout pour le *gnaphalium* et ceux qui l'avoisinent. L'aigrette capillaire ou à poils doit-elle être génériquement séparée de l'aigrette plumeuse, et faut-il aussi ne point confondre les fleurs toutes hermaphrodites avec celles qui sont un mélange d'hermaphrodites et de

femelles? Ce second caractère devroit sans doute être compté pour quelque chose dans le système de Linnæus, qui distingue ainsi sa polygamie égale de sa polygamie superflue, et en fait des sections différentes. Mais l'exemple du *gnaphalium orientale* observé par Gærtner prouve que des plantes évidemment congénères peuvent différer en ce seul point, et d'autres seroient également cités à l'appui. Quant aux aigrettes capillaires ou plumeuses, la transition de l'une à l'autre est quelquefois si imperceptible, et le caractère plumeux si peu sensible, que Linnæus lui-même, qui par ses principes arbitraires et sa méthode artificielle, s'étoit ménagé le droit de distinguer ces deux espèces d'aigrettes, ne l'a pas toujours fait, pour éviter de décomposer des genres très-naturels; ou quand il a cru avoir déterminé la forme de l'aigrette, des exceptions fréquentes ont infirmé son caractère. On ne peut rien statuer relativement à ces distinctions d'aigrettes et de polygamies, jusqu'à ce que les unes et les autres aient été observées dans toutes les espèces. Gærtner en a examiné un trop petit nombre pour que l'on puisse adopter ses genres *argyrocome*, *elichrysum*, *anaxeton antennaria* et *filago*. Il jette lui-même des doutes sur son *anaxeton* et son réceptacle demi-paléacé.

L'aigrette demi-plumeuse qui signale son *antennaria*, ne peut être aperçue qu'à l'aide de la loupe dans les espèces dans lesquelles il l'indique, et alors on voit aussi des dents sur la base des poils. Le caractère tiré du calice radié, dont les écailles intérieures imitent des demi-fleurons, est plus tranché; il suffisoit à Linnæus pour distinguer ceux des *elichrysum* de Tournefort dont il faisoit des xeranthèmes, en confondant ensemble les espèces à aigrettes plumeuses ou *argyrocome* de Gærtner, et celles à aigrettes capillaires ou *elichrysum* du

même. Willdenow a laissé toutes les espèces à calice radié sous ce dernier nom, en les séparant du xéranthème. Nous croyons devoir adopter pour le moment sa nomenclature, et laisser aussi comme lui dans le *gnaphalium*, soit les espèces d'*argyrocome* et *elichrysum* qui n'ont pas le calice radié, soit les genres *anaxeton*, *antennaria* et *filago* de Gærtner. Cet auteur se conforme à l'opinion de Scopoli et Lamarck, en confondant ensemble le *gnaphalium* et le *filago;* et l'assertion de ces auteurs paroît fondée, puisque la différence la plus remarquable des vrais *filago* consiste seulement dans leurs calices anguleux et dans l'assemblage de ces calices en têtes plus ou moins serrées. On peut seulement élever quelques doutes sur la réunion du *filago leontopodium* dont Gærtner fait un *antennaria*, et qui dans ses têtes de fleurs entourées de longues bractées, disposées en involucre général, présente, suivant Scopoli, un calice central composé de fleurons tous hermaphrodites, entouré de calices à fleurons femelles et neutres. Le *filago pygmæa* que Gærtner nomme *evax* et auquel Willdenow laisse le nom de *filago*, est repoussé plus bas dans la cinquième section, parce qu'il a le réceptacle paléacé et les graines nues.

Pour terminer cette section, nous rappellerons le *sergilus* de Gærtner, voisin du *chrysocoma*, mais différent par son aigrette plumeuse, et que son auteur a eu raison de détacher du *calea* à cause de son réceptacle nu. En parlant du *baccharis*, il a dit avec raison que ce genre différoit très-peu de la conyze. Mais il ne savoit pas que les vrais *baccharis* de l'Amérique sont dioiques. Cette observation, singulière dans une plante composée, faite d'abord par Richard et Vahl sur une espèce, a été confirmée sur toutes par Michaux. Elle doit

faire la base du caractère distinctif du *baccharis* auquel il faut dès-lors rapporter le *molina* de Ruiz et Pavon, nombreux en espèces, qui est fondé principalement sur ce caractère, et toutes les espèces de *baccharis* non dioïques devront être reportées au *conyza*. Le *placus* de Loureiro se rapprochera du même genre, et se confondra peut-être avec lui lorsqu'il sera mieux connu.

Seconde section. *Réceptacle nu. Graine aigrettée. Fleurs radiées.* Les genres nouveaux de Gærtner qui appartiennent à cette section, sont : *pulicaria*, *senecillis*, *jacobæa*, *petasites*, *asteropterus*, *favonium*, *gazania*. Tous sont formés sur des plantes déjà connues, tirées de genres anciens.

Il détache de l'*inula*, sous le nom de *pulicaria*, trois espèces (*I. pulicaria*, *dysenterica*, *oculus christi*) qui diffèrent seulement, parce que l'aigrette de poils est entourée d'un petit rebord en forme de capsule couronnant la graine. Ce caractère ne nous paroît pas suffisant pour séparer ces plantes d'ailleurs si bien rapprochées de l'inule, et l'opinion des autres botanistes paroît être conforme.

Nous ferons la même observation sur son *senecillis* qu'il a formé en ôtant du genre *cineraria* les *C. glauca* et *C. purpurata*, parce que l'aigrette vue à la loupe lui a paru plumeuse, c'est-à-dire, chargée de petites aspérités. Cette aigrette n'est pas assez différente pour déterminer un changement.

Il veut encore faire revivre la distinction du seneçon et de la jacobée établis par Tournefort, qui ne voyoit que des fleurons dans le premier, et des fleurs radiées dans la seconde. Linnæus avoit réuni avec raison ces genres, parce qu'il voyoit dans les deux des fleurs femelles à la circonférence, c'est-à-dire

des fleurs sans étamines, prolongées en une languette très-sensible dans la jacobée, fort courte et à peine apparente dans le seneçon. Ce dernier caractère a été surtout remarqué dans le *senecio vulgaris* par Linnæus, par Haller et par d'autres. Haller observe cependant que quelquefois il perd ces demi-fleurons. C'est peut-être un de ces individus ainsi dépourvus que Gærtner a examiné, lorsque voulant rétablir le *jacobæa* et le séparer du *senecio*, il attribue à celui-ci des fleurons tous hermaphrodites. On conçoit qu'un caractère qui n'existe que par suite d'avortement et qui n'est pas constant, ne peut servir à distinguer un genre; et d'ailleurs dans d'autres espèces évidemment congénères du *senecio vulgaris* à cause des demi-fleurons non apparens, leur existence n'en est pas moins constatée par l'observation : d'où il suit que si les deux genres étoient séparés, on ne sauroit établir entr'eux la vraie ligne de démarcation. Le *jacobæa* de Gærtner ne peut donc subsister.

Le même motif fera rejeter le genre *petasites* admis par Tournefort, réuni au tussilage par Linnæus et tous ses sectateurs, rétabli comme distinct par Gærtner en faveur du *tussilago alba*, parce que, selon lui, il n'a point les demi-fleurons existans dans le tussilage. Cependant lui-même décrit dans cette plante les corolles de la circonférence à peine sensibles, tronquées par le haut, dépourvues d'étamines et de limbe denté, que nous prenons, comme dans le seneçon, pour des demi-fleurons sans languette qui restent cachés dans le calice. Il en existe de pareils dans d'autres espèces que Tournefort nommoit *petasites*, et que l'on ne peut détacher du *tussilago*. La seule dans laquelle ces corolles femelles ont l'apparence d'un limbe denté;

est le *T. petasites ;* mais ce limbe est très-petit, et d'ailleurs il seroit difficile de le séparer de ces *petasites* de Tournefort. Il en résulte que le genre de Linnæus doit subsister sans changement, et sur ce point, de même que sur la non admission des trois genres précédens, on est d'accord avec la plupart des botanistes modernes.

Vaillant avoit séparé du genre *aster*, sous le nom de *asteropterus*, trois plantes qu'il distinguoit simplement par leur aigrette plumeuse et non composée de poils comme dans l'*aster*. Linnæus, examinant ensuite une de ces plantes, trouva sur les graines des demi-fleurons une aigrette simple formée de poils ou de très-petites écailles, sur celles des demi-fleurons la même aigrette entourée de cinq soies plumeuses. Il en fit son genre *leysera*, et nomma la plante *L. gnaphalodes*. Dans un édition postérieure, il ajouta à ce genre le second *asteropterus* de Vaillant sous le nom de *L. paleacea*, quoiqu'il eût le réceptacle couvert de paillettes et toutes les aigrettes composées uniquement de petites écailles. Plus tard, il réunit encore le *callicornia* de Burman fils. Ce genre s'est accru depuis par l'addition de plusieurs espèces trouvées par Thunberg. Lhéritier, composant son genre *Relhania* caractérisé par des écailles qui couvrent le réceptacle et couronnent la graine, y a rapporté le *leysera paleacea :* alors le genre de Linnæus a été débarrassé d'une espèce qui ne pouvoit lui appartenir. C'est cependant à celle-ci seule que Gærtner, ne connoissant probablement pas le genre de Lhéritier, a voulu conserver le nom de *leysera*. D'une autre part, après avoir examiné le *callicornia*, et lui avoir trouvé le réceptacle nu et la double aigrette assignée par Linnæus à son *leysera*, il a fait revivre en sa faveur le nom

asteropterus de Vaillant, auquel il veut qu'on rapporte les autres *leysera* qui ont les mêmes caractères. Dans ces changemens de noms, il n'a pas fait attention qu'il laissoit sous le nom de *leysera* la seule plante qui n'en avoit pas le caractère donné par Linnæus, et que son genre *asteropterus* qui a la double aigrette, n'est point celui de Vaillant, auquel ce dernier attribuoit une aigrette simple et plumeuse qui n'existe réellement que dans sa troisième espèce (*inula cærulea*, Lin.; *aster chamædryfolius*, Lam. dict.). Ce sera donc cette dernière seule qui constituera le genre *asteropterus* de Vaillant, si ses demi-fleurons bleus et son aigrette plumeuse la font séparer soit de l'*inula* soit de l'*aster*. Celui de Gærtner, d'ailleurs bien décrit par lui, restera sous le nom de *leysera* placé dans cette section près du *perdicium;* et son *leysera*, reporté plus bas à une autre section, se confondra avec le *relhania* de Lhéritier, conformément aux dispositions déjà adoptées par Thunberg et par Willdenow dans son édition des *Species* de Linnæus.

Le *polymnia spinosa* de Linnæus fils, réuni par Aitone au *didelta* de Lhéritier qui est le *choristea* de Thunberg, en a été séparé par Gærtner sous le nom générique de *favonium*. Il a, comme le *didelta*, un double calice commun dont l'intérieur est composé de parties plus nombreuses et plus petites que celles du calice extérieur, un réceptacle central creusé de loges ou alvéoles contenant des graines également couronnées par un godet membraneux dont le limbe est cilié; mais le calice extérieur a cinq divisions au lieu de trois; le réceptacle est denté dans son contour; il reste entier et ne se partage pas comme celui du *didelta* en trois quartiers; son aigrette membraneuse est simplement ciliée, non terminée par des pointes

allongées et fermes comme des piquans. Ces caractères suffiront peut-être pour laisser subsister le *favonium*, quoiqu'il n'ait pas été adopté par Willdenow, mais il devra toujours être voisin du *didelta*.

Dans le caractère du *gorteria* donné par Linnæus, il indiquoit d'abord un réceptacle nu et une aigrette à poils. De nouvelles observations lui ont fait substituer à cette aigrette un simple duvet laineux qui couronne la graine (*pappus lanatus*). Ce dernier caractère a été copié par les botanistes qui l'ont suivi. Retrouvant dans ce genre les deux formes d'aigrette, j'avois associé les deux caractères (*pappus lanatus aut pilosus*). Gærtner a cru pouvoir faire du *G. rigens* un genre séparé sous le nom de *gazania* qu'il distingue par l'aigrette à poils et le réceptacle velu, en laissant sous celui de *gorteria* les autres espèces à réceptacle nu et aigrette laineuse. Cette distinction a plus de valeur quand on observe que les *gorteria* ont une tige feuillée, pendant que le *gazania* a des feuilles radicales et des hampes uniflores. La différence de port fait présumer que le genre nouveau subsistera. C'est probablement celui que Willdenow nomme *mussinia*, puisqu'il lui assigne les mêmes caractères, mais avec cette différence qu'il admet un calice monophylle simple, sans faire mention des écailles qui l'entourent dans le *gazania*, et que de plus il laisse spécialement le *G. rigens* dans son genre *gorteria*, reportant seulement au *mussinia* une plante indiquée comme variété de cette espèce avec plusieurs autres qui ont le même port.

Parmi les genres nouveaux faits par divers auteurs et appartenant à cette seconde section, on remarquera les suivans :

le *psidia* de Jacquin qui est le *conyza glutinosa*, Lam., vient près de l'*erigeron*. Le *chaptalia* de Ventenat se rapproche du *perdicium* dont il faisoit auparavant partie. A la suite du *senecio*, vient le genre *hubertia* de Bory-Saint-Vincent. Le *munnozia* de la Flore du Pérou ne s'éloigne pas du *didelta*. Le *willdenowa* de Cavanilles ou *schlechtendalia* de Willdenow, le *boebera* de ce dernier, et le *schkuhria* de Roth seront placés auprès du *tagetes* avec lequel ils ont beaucoup d'affinité.

L'examen des autres sections de la même famille fera l'objet d'un sixième Mémoire sur les travaux de Gærtner.

EXTRAIT

D'un Mémoire sur l'existence du chrôme dans les pierres météoriques, lu à l'Institut de France, le 10 *mars* 1806.

PAR A. LAUGIER.

Avant la publication du travail de M. Howart sur les pierres météoriques, travail qui a fixé l'attention des physiciens et des naturalistes, on avoit déjà fait quelques essais chimiques sur ces pierres; mais les résultats en avoient paru si peu intéressans, que l'on ne s'étoit occupé en aucune manière de rechercher leur origine. Le premier essai connu sur cet objet est celui des académiciens de Paris, du nombre desquels étoit Lavoisier, sur une pierre tombée à Lucé, petite ville du Maine, le 13 septembre 1768. Ils la trouvèrent composée de 55 parties et demie de silice que l'on nommoit alors terre vitrifiable, de 36 de fer et de 8 parties et demie de soufre. Ces résultats, très-exacts eu égard aux ressources de la chimie à cette époque, ne leur ayant offert rien de remarquable, les académiciens crurent devoir en conclure que cette substance n'étoit qu'une pierre pyriteuse, et qu'elle n'étoit point tombée de l'atmosphère, comme les témoins des phénomènes qui avoient accompagné sa chute se l'étoient persuadé.

En 1800, M. Bartholdi, professeur de chimie à l'école centrale du Haut-Rhin, ayant été à même de se procurer un fragment de la pierre tombée à Ensisheim le 7 novembre 1492, sous le règne de l'empereur Maximilien, et qui depuis cette époque étoit restée suspendue par une chaîne de fer à la voûte de l'église de ce lieu, entreprit l'analyse de cette pierre: il y reconnut, outre la silice, le fer et le soufre, la présence de la magnésie, de la chaux et de l'alumine. La découverte de la magnésie que l'on a retrouvée depuis dans toutes les pierres météoriques, étoit un pas intéressant dans la connoissance de ces substances; quant à la chaux et à l'alumine, on sait qu'elles ne s'y rencontrent qu'accidentellement et en traces presque imperceptibles. M. Bartholdi qui avoit cru y apercevoir 17 parties pour 100 d'alumine, regarda cette pierre comme argilo-ferrugineuse, et soupçonna qu'elle avoit pu être détachée d'une des montagnes voisines du lieu où elle étoit tombée.

Telles étoient les connoissances chimiques que l'on avoit acquises sur la nature des pierres météoriques, lorsque M. Howart publia ses expériences et observations sur certaines substances pierreuses et métalliques qu'on a dit à différentes époques être tombées sur la terre. L'analyse beaucoup plus exacte que les ressources actuelles de la chimie lui permirent de faire sur les pierres tombées à Benarès le 19 décembre 1798; à Sienne, en juillet 1794; dans le comté d'Yorck, le 13 décembre 1795, et à Plaw en Bohême, le 3 juillet 1753, apprit anx chimistes que les pierres météoriques renferment, outre la silice, le fer, le soufre et la magnésie, de l'oxide de nikel, métal qui ne se trouve pas dans une combinaison semblable à celle-ci sur notre globe. M. Howart, sans tirer de conclusion de

son travail, comme il le dit lui-même, s'est contenté de décrire les faits et de proposer des questions qui, quoiqu'elles n'aient point encore été complétement résolues, n'en ont pas moins paru dignes de l'attention des savans.

Les chimistes s'empressèrent de répéter les expériences de M. Howart : MM. Fourcroy et Vauquelin s'occupèrent les premiers de ce travail; l'occasion en étoit favorable. Les habitans du département de l'Orne venoient d'être témoins d'un des phénomènes de ce genre les plus étonnans, de la chute de plusieurs milliers de pierres météoriques; M. le préfet du Haut-Rhin, d'après leur demande, avoit envoyé à MM. Fourcroy et Vauquelin un fragment de la pierre d'Ensisheim. Il étoit intéressant de comparer entr'elles des pierres tombées récemment, et celle dont la chute avoit eu lieu trois cents ans auparavant : les résultats de l'examen qu'ils en firent se trouvèrent absolument les mêmes. L'identité de la nature comparée de ces pierres tombées en divers lieux et à des époques si éloignées, attesta l'identité de leur origine. M. Proust reconnut peu de temps après dans ces pierres la présence du manganèse que l'on retrouve aujourd'hui dans presque toutes les substances minérales qui contiennent une certaine quantité de fer. La pierre d'Apt, dont l'analyse est insérée dans le IVe volume des Annales du Muséum, me fournit bientôt l'occasion de confirmer le fait annoncé par M. Proust.

J'étois loin alors de m'attendre que l'examen de la pierre tombée à Véronne en 1672 seroit une occasion pour moi de rencontrer dans les pierres météoriques un métal que les chimistes n'y avoient point encore remarqué. Un très-petit fragment de cette pierre ayant été donné à M. Vauquelin, un

de ses élèves se chargea de l'examiner; mais des circonstances impérieuses l'ayant empêché de terminer cette analyse, je la recommençai un an après. Sur un soupçon qu'avoit eu M. Vauquelin en voyant entre les mains de son élève la dissolution muriatique des portions solubles de cette pierre, je m'avisai, pour le vérifier, de suivre un mode d'analyse tout-à-fait différent de celui que les autres chimistes avoient employé jusque-là pour le traitement de ces pierres. La facilité avec laquelle les pierres météoriques se dissolvent dans les acides, offroit un moyen d'analyse qui, quoique bon, n'étoit cependant pas suffisant. J'employai les alcalis comme le procédé le plus convenable pour déceler l'existence du chrôme. En effet, lorsque ce métal est tenu en dissolution dans les acides, et qu'il s'y trouve mêlé avec une grande quantité de fer, avec du nikel et du manganèse, on sait qu'il est presque impossible de l'apercevoir; au contraire, avec les alcalis qui l'isolent, la plus petite quantité de ce métal devient sensible.

Le procédé consiste à chauffer dans un creuset une partie de la pierre avec trois parties de potasse caustique, et à laver la masse lorsqu'elle est refroidie. On décante la liqueur, à laquelle le chromate de potasse communique une couleur jaune d'or; on étend d'eau la solution alcaline pour empêcher la précipitation de la silice qu'elle tient en dissolution, et on la sursature avec de l'acide nitrique. Du nitrate de mercure au minimum et récemment préparé, versé dans la dissolution devenue acide, y forme sur-le-champ un précipité d'un beau rouge orangé qui se dépose peu à peu. On décante la liqueur surnageante, on lave à plusieurs reprises avec de l'eau distillée, on décante autant de fois; et lorsque la dernière eau

ajoutée n'a plus de saveur, on verse le tout dans un creuset de platine; on fait chauffer légèrement, d'abord pour vaporiser l'eau, et fortement ensuite pour décomposer le chromate de mercure, qui laisse pour résidu un oxide vert. Cet oxide offre toutes les propriétés de l'oxide de chrôme. Quoique les caractères physiques de la pierre de Vérone fussent semblables à ceux des autres pierres météoriques; quoique sa manière de se comporter avec les réactifs fût la même, il étoit possible que le chrôme ne s'y trouvât qu'accidentellement, et ne fût pas un des principes constituans des aërolites. Pour éclaircir ce doute, j'ait successivement soumis au même traitement des fragmens des pierres tombées à Ensisheim, à l'Aigle, à Apt, à Barbotan près Bordeaux, et j'ai reconnu dans les quatre pierres la présence du chrôme; je dois même dire ici, comme un fait assez remarquable, que la pierre de Vérone, où j'ai d'abord trouvé ce métal, est celle de ces pierres que en contient le moins; en appréciant à un centième la quantité de chrôme dans les premières, celle-ci n'en renferme pas au-delà d'un demi-centième.

J'ai cru pouvoir conclure des faits contenus dans ce Mémoire,

1.° Que les cinq pierres météoriques dites de Vérone, d'Ensisheim, de l'Aigle, d'Apt et de Barbotan, renferment, outre les principes déjà reconnus par les chimistes, le métal nommé chrôme, dans la proportion d'environ un centième;

2.° Qu'il y a lieu de croire que toutes les pierres météo-

---

(1) Le Mémoire dont M. Thénard a fait lecture à l'Institut, le 26 de ce mois,

riques contiennent également ce principe (1), puisque toutes se ressemblent par leurs propriétés physiques et chimiques;

3.° Que dans beaucoup de cas il est peut-être indispensable, pour arriver à la perfection que comporte l'analyse chimique, de traiter la même substance et par la voie des acides, et par celle des alcalis, puisqu'il est prouvé par mes expériences que tel principe inaperçu dans le premier cas peut être mis en évidence dans le second.

---

sur l'aërolite tombée depuis peu à Alais, département du Gard, vient à l'appui de cette conjecture. quoique la pierre météorique qu'il a analysée différât par ses caractères extérieures des autres pierres déjà connues, elle ne lui en a pas moins offert les mêmes principes, et notamment le chrôme qui fait l'objet de mon Mémoire.

NOTE

Sur l'analyse de la mine de plomb de Johann-Georgen-Staadt, insérée dans le 5.e volume des Annales du Muséum.

PAR A. LAUGIER.

M. Haüy ayant eu la bonté de me remettre un morceau de cette mine qu'il tenoit de M. Moor, et que celui-ci assuroit être de l'arséniate de plomb pur, je m'empressai d'en faire l'examen. Mon travail, lu à l'assemblée des Annales du Muséum d'histoire naturelle, le 22 ventose an 13, fut inséré dans le V.e volume de cet ouvrage. Environ un mois après l'impression de mon Mémoire, M. Haüy m'apprit que M. Karsten venoit de lui transmettre les résultats d'une analyse de la même mine, faite par M. Roze, chimiste de Berlin, et que ces résultats n'indiquoient point la présence de l'acide phosphorique.

La réputation que M. Roze a méritée par ses travaux chimiques, son habileté dans l'analyse des minéraux, m'imposoient le devoir de répéter mon travail. Je m'y crus d'autant plus obligé, que je me rappelai qu'une de mes expériences avoit pu m'induire en erreur. Voici ce qui m'étoit arrivé : après avoir dissous la mine dans l'acide nitrique, précipité la dissolution par l'acide sulfurique pour en séparer le plomb, j'avois obtenu par l'eau de chaux un précipité blanc floconneux qui avoit l'aspect gélatineux, la demi-transparence du phosphate de chaux, qui se dissolvoit dans l'acide nitrique, et en étoit précipité par l'ammoniaque. Je l'avois mis à part dans l'intention de l'examiner avec plus de soin. Sur la tablette du laboratoire où je l'avois déposé, se trouvoit un bocal renfermant une dissolution acide, et qui, s'étant cassé pendant mon absénce, avoit répandu sa liqueur; à mon retour, le phosphate de chaux étoit entièrement dissous, et je fus privé de l'examiner comme je me l'étois proposé. Cependant, comme j'avois employé toute la mine de plomb qui étoit à ma disposition, et que d'un autre côté les caractères de mon phosphate de chaux m'avoient semblé suffisamment déterminés, je n'hésitai pas à publier mon analyse.

A la nouvelle des résultats de l'analyse de M. Roze, je me trouvai donc doublement excité à répéter mon travail, et je m'empressai de le faire sur un très-petit morceau de la même mine que je vins à bout de me procurer. Le précipité

floconneux que j'obtins à l'aide de l'eau de chaux, m'offrit de nouveau tous les caractères de ce phosphate terreux; je le comparai par beaucoup d'expériences avec de l'arséniate de chaux artificiel, et je ne doutai plus de sa nature. Je dois seulement convenir qu'il étoit mêlé à une certaine quantité d'arséniate de chaux qui pourtant n'altéroit pas sensiblement ses propriétés.

Une dernière expérience, le traitement au chalumeau, devoit lever tous les doutes: si cette mine ne contenoit que de l'arséniate de plomb, elle devoit se révivifier en totalité au chalumeau; si au contraire elle renfermoit du phosphate de plomb, je devois obtenir un résidu reconnoissable par la manière dont il se comporte après cette opération. Ayant en effet soumis un petit morceau de la mine à l'action de la flamme, j'obtins d'abord un bouillonnement considérable occasionné par la décomposition de l'arséniate et le dégagement de l'oxide d'arsenic. Cette décomposition et ce bouillonnement étoient accompagnés de vapeurs blanches et de l'odeur d'ail qui les caractérisent. Mais bientôt après, ces phénomènes ayant cessé, il demeura sur le charbon un résidu qui, par un feu soutenu se fondit en un globule blanc prit par le refroidissement la forme d'un polyèdre à facettes brillantes, en un mot, offrit un véritable phosphate de plomb parfaitement cristallisé. Ce cristal étoit environ le cinquième de la masse soumise à l'expérience.

J'ai montré ce cristal à MM. Vauquelin, Fourcroy, Haüy et Bergmann, tous lui ont reconnu les caractères du phosphate de plomb cristallisé.

Ces expériences me semblent démontrer jusqu'à l'évidence que la mine de plomb de Johann-Georgen-Staadt n'est point un arséniate de plomb pur, mais un mélange d'arséniate et de phosphate de plomb. Si M. Roze veut bien prendre la peine d'examiner de nouveau cette mine, je ne doute pas qu'il n'y reconnoisse la présence de l'acide phosphorique, qu'à la vérité je ne crois pas y exister en aussi grande proportion que je l'ai annoncé dans mon Analyse.

SUR LE GERE CANDOLLEA.

Extrait d'une note de l'ouvrage ayant pour titre : Novæ Hollandiæ plantarum specimen, *imprimée à la page* 33 *du* 18.ᵉ *fascicule, que l'auteur* (M. Labillardière) *a présenté à l'administration du Muséum d'hist. nat., le* 14 *mai* 1806.

« Le genre que j'ai publié dans les Annales du Muséum d'histoire naturelle, à » la page 451 du VI.ᵉ volume, sous le nom de *Candollea*, avoit été désigné peu » de temps auparavant sous celui de *Stylidium*, par M. Swartz. Willdenow n'a » pas tardé à l'adopter dans son *Sp. plant.*, et ces deux célèbres botanistes l'ont » rangé comme moi dans la gynandrie. Mais un nouvel examen m'a fait con- » noître qu'il appartenoit à la monandrie monogynie, ou, si l'on veut, à la mo- » nadelphie dyandrie, ce que je rendrai sensible par des figures, en publiant bientôt » quelques espèces de *Stylidium*. Il étoit d'autant plus difficile d'éviter l'erreur » qui m'a été commune avec les savans botanistes dont je viens de parler, que le » large filament recourbé qui porte l'anthère représente assez bien un style, et » que d'ailleurs le vrai style placé vers sa base est fort court, ou, en d'autres » termes, le stigmate est presque sessile. La place naturelle de ce genre est donc » parmi les campanulacées. J'ajouterai qu'il faut y ranger aussi le genre *Forstera*; » car il m'a paru, d'après l'analyse que j'ai faite des parties de la fructification » du *Forstera muscifolia*, que les deux glandes indiquées par Forster vers la » base dfilament qui porte l'anthère, ne sont autre chose que deux stigmates. »

NOTICE

Sur les propriétés comparées des quatre métaux nouvellement découverts dans le platine brut, lue à la séance de l'Institut du 17 mars 1806.

PAR MM. FOURCROY ET VAUQUELIN.

---

§. I.er *De ce qui a déjà été dit sur cet objet dans les Annales.*

Dans un premier extrait de mon travail sur le platine, inséré dans le III.e volume des Annales du Muséum, page 149, nous avons annoncé entr'autres faits curieux, 1.° la présence du titane et du chrôme dans le sable diversement coloré qui se trouve mêlé au platine brut; 2.° l'existence d'un métal nouveau nommé d'abord *ptène* et depuis *osmium* et *iridium* dans la poudre noire qui résiste à l'action de l'acide nitro-muriatique, métal que l'on retrouve en certaine quantité dans les dissolutions de platine, et qui donne une couleur rouge au sel ammoniaco de platine.

Dans un second extrait inséré dans le IV.e volume du même ouvrage, page 77, nous avons exposé les nouvelles propriétés que l'osmium nous avoit offertes, et nous étions loin

de penser que ces propriétés appartenoient réellement à deux métaux bien distincts, savoir : à notre osmium, et à l'iridium que M. Tennant a découvert, depuis nos travaux, dans la même poudre noire inattaquable par l'acide nitro-muriatique.

Nous ne nous attendions pas davantage à la découverte que plus récemment encore M. Wollaston a faite de deux autres métaux dans la dissolution du platine brut par l'acide nitro-muriatique, et qui restent dans cette dissolution après la précipitation du platine par le sel ammoniaque.

Il résulte donc de tous ces travaux qu'il existe dans le platine brut, outre les métaux déjà connus, quatre métaux nouveaux et caractérisés par des propriétés spécifiques, savoir : l'osmium et l'iridium, dans la poudre noire inattaquable par l'acide nitro-muriatique, à l'aide duquel on traite le platine brut; et le palladium et le rhodium qui se dissolvent comme le platine dans l'acide nitro-muriatique, mais qui n'étant pas précipités comme lui par le muriate d'ammoniaque, se retrouvent dans la dissolution après la précipitation du platine en sel triple.

Ce sont les propriétés de ces quatre métaux dont nous nous proposons de présenter une courte notice dans ce Mémoire, Nous y ajouterons quelques détails sur le moyen de les séparer exactement les uns des autres.

§. II. *Propriétés comparées des quatre métaux.*

Quoique le nombre des métaux se soit singulièrement accru depuis une trentaine d'années, il semble que la découverte de ces corps doive prendre encore en ce moment un nouvel accroissement beaucoup plus rapide et plus grand que vers la fin du siècle dernier.

Le titane, l'urane et le tellure découverts par M. Klaproth de Berlin; le colombium dû aux recherches de M. Hattchette de Londres; le chrôme trouvé par l'un de nous; le tantale, par M. Ekeberg de Stockholm, et le cerium annoncé par MM. Hisenger et Berzelius du même pays, et reconnu aujourd'hui par plusieurs autres chimistes, sont des preuves du progrès de la chimie dans l'étude des matières métalliques; l'iridium, l'osmium, le rhodium et palladium, quatre nouveaux métaux trouvés tout récemment dans le platine brut par plusieurs chimistes à la fois, ajoutent encore à cette preuve.

Cette grande quantité de métaux connus aujourd'hui auroit indubitablement rendu l'histoire de ces substances très-compliquée et difficile à saisir, si les chimistes ne s'étoient pas occupés, à mesure qu'ils les ont découverts, d'en étudier avec soin les caractères les plus saillans, desquels ils ont souvent tiré le nom que ces substances portent.

Ce sont les propriétés principales de ces quatre métaux que nous nous sommes proposé de réunir ici en les opposant les unes aux aux autres, afin d'en tirer des caractères spécifiques, pour qu'ils soient plus faciles à distinguer.

1.° L'iridium qui a reçu ce nom, parce qu'il a la propriété de teindre ses dissolutions de beaucoup de couleurs différentes, est un métal d'un blanc d'argent très-dur, difficile à fondre, fixe au feu et cassant. Il est inattaquable par les acides simples, que très-peu par l'acide nitro-muriatique, s'il n'a pas été préalablement très-divisé. Il est oxidable et soluble par les alcalis fixes, auxquels il donne tantôt une couleur rouge, tantôt une couleur bleue. Une fois oxidé par les alcalis, il se dissout dans les acides qu'il colore en bleu, en vert, en rouge-brun ou en violet, selon l'état d'oxidation où il se trouve; ses dissolutions

sont sur-le-champ décolorées par une petite quantité de fer ou de toute autre substance combustible très-divisée.

Les dissolutions rouges de ce métal fournissent des sels de la même couleur, mais si intense qu'elle paroît noire, et dont une partie suffit pour colorer d'une manière très-sensible 10,000 parties d'eau. Ces sels rouges se combinent à ceux du platine et leur communiquent leur nuance, ainsi que M. Descostils l'a reconnu. L'iridium a été découvert et nommé par M. Tennant. Nous avions reconnu la propriété colorante de ce métal, mais nous l'avions confondue avec le suivant.

2.° L'osmium, ainsi nommé par M. Tennant, parce que son oxide répand une odeur très-forte, est un métal qu'on n'a connu encore que sous forme de poussière noire, qui est très-volatil, très-oxidable, et dont l'oxide, très-fusible, extrêmement volatil, se dissout dans l'eau, s'élève avec elle en vapeurs et lui donne une odeur et une saveur très-fortes. Nous avons découvert, les premiers, dans l'été de 1803, ce métal singulier et très-différent de tous les autres par son odeur et sa volatilité avec l'eau. M. Tennant ne l'a trouvé et distingué que quelques mois après nous, parce qu'il cite dans sa dissertation le premier Mémoire que nous avions publié dans les Annales de Chimie. Nous avions d'abord proposé de nommer ce métal ptène; mais nous adoptons volontiers la dénomination d'osmium qui nous paroît préférable.

Les caractères principaux de la dissolution de l'oxide d'osmium sont de se colorer en très-beau bleu par la plus petite quantité d'infusion de noix de galle; de colorer en noir toutes les substances organiques d'une manière indélébile; enfin, de se précipiter de ses dissolutions sous forme de poudre noire, au moyen du zinc et d'un peu d'acide muriatique.

3.° Le rhodium, que M. Vollaston a nommé ainsi, à cause de la couleur rose qu'il communique à ses dissolutions dans les acides, est un métal de couleur grise, facilement réductible, fixe au feu et infusible, dont l'oxide jaune colore en beau rose ses combinaisons avec les acides, et qui est précipité en jaune par les alcalis. Ses sels forment avec la soude des sels triples insolubles dans l'alcool; il n'est pas précipité de ses dissolutions par le prussiate de potasse. Les dissolutions prennent une couleur extrêmement foncée par le muriate d'étain. Tous ces faits ont été découverts par M. Vollaston.

4.° Enfin le palladium est un métal blanc, ductile, plus pesant que l'argent, soluble dans l'acide nitrique, donnant à ses dissolutions une belle couleur rouge, précipitable à l'état métallique par le sulfate de fer, et en vert sale par le prussiate de potasse, formant avec la soude un sel triple soluble dans l'alcool, et devenant très-fusible par son union avec le soufre.

En comparant maintenant ces métaux par quelques-unes de leurs propriétés, on verra qu'ils font chacun une espèce particulière. L'iridium, par exemple, ne s'oxide point par la simple action du feu; il donne à ses combinaisons avec l'acide muriatique des couleurs bleue, verte et rouge, et constamment violette avec les acides sulfurique et nitrique, qui toutes sont détruites à l'instant par quelques atomes de sulfate de fer, de muriate d'étain au minimum, et par plusieurs autres substances combustibles.

Le muriate d'iridium rouge se combine au muriate de platine et d'ammoniaque, et les colore en rouge.

L'osmium s'oxide au contraire très-facilement par l'action réunie de l'air et du feu; il fournit un oxide blanc très-volatil,

odorant et soluble dans l'eau; sa dissolution est rendue bleue par l'infusion de noix de galle. Dans cet état, il ne paroît pas s'unir aux acides : au moins il ne perd pas son odeur; il ne forme pas de sel triple avec les alcalis comme l'iridium; il ne s'unit point au platine, et conséquemment ne le colore point comme fait l'iridium.

Le rhodium ne s'oxide point comme l'osmium, ne répand point d'odeur forte comme lui; il ne se dissout point dans des acides simples, mais il se dissout dans l'acide nitro-muriatique et fournit une liqueur d'un très-beau rose. Ses dissolutions précipitent en jaune par les alcalis; elles forment avec la soude et l'ammoniaque des sels triples qui sont très-solubles. Ses dissolutions ne colorent point les sels triples de platine comme l'iridium; le muriate d'étain fonce leur couleur et les fait tourner au rouge : il ressemble au platine par cette propriété; mais le précipité qu'il forme est soluble dans les acides, tandis que celui de platine par le même réactif ne l'est pas.

Le palladium se dissout dans l'acide nitrique concentré, et donne une couleur très-rouge, propriété qu'aucun des autres métaux cités plus haut ne possède; il est ductile et les trois autres sont cassans. Sa dissolution est décolorée par le sulfate de fer comme celle de l'iridium; mais bientôt après il est précipité en feuillets métalliques, tandis que l'iridium et l'osmium sont précipités en poudre noire sans éclat. Le prussiate de potasse précipite la dissolution de palladium en vert olive, ce qui n'a lieu pour aucune des autres qui sont simplement décolorées par le réactif. Il ne s'oxide point comme l'osmium, et ne répand point de vapeurs âcres comme lui par la chaleur. Enfin il forme avec la soude un sel soluble dans l'alcool; ce

que ne fait point le rhodium, et la dissolution de ce dernier n'est pas précipitée par le prussiate de potasse.

On voit, d'après les propriétés qui viennent d'être exposées, qu'il n'est pas possible de confondre les quatre substances qui nous les ont présentées avec aucune de celles qui sont connues, et que l'on doit les regarder comme des métaux particuliers qu'il faut ajouter à la liste déjà très-nombreuse de ceux que nous connoissons.

Nous ne terminerons pas cette notice sans faire remarquer que l'on trouve jusqu'à onze métaux dans le platine brut : ces métaux sont le platine, l'or, l'argent, le fer, le cuivre, le chrôme, le titane, l'iridium, l'osmium, le rhodium et le palladium ; circonstance qui doit donner matière à réflexion à ceux qui cherchent à expliquer l'origine des métaux.

§. III. *Procédés pour extraire les deux métaux contenus dans la poudre noire qui résiste à l'action de l'acide nitro-muriatique.*

On calcine la poudre noire avec un poids égal de potasse caustique : les deux métaux s'oxident, l'osmium ou le métal volatil se dissout dans la potasse, l'iridium ou le métal qui n'est pas volatil se dissout dans l'acide muriatique que l'on fait chauffer avec le résidu, après avoir décanté la solution alcaline qui tient l'osmium en dissolution. En traitant alternativement plusieurs fois de suite la poudre noire et par la potasse et par l'acide muriatique, on parvient à la dissoudre complétement.

Il faut remarquer cependant que l'alcali, en dissolvant l'osmium, dissout une certaine quantité d'iridium, et que

l'acide muriatique en dissolvant l'iridium, dissout une certaine quantité d'osmium.

Pour obtenir l'osmium isolé, on sature la solution alcaline avec l'acide sulfurique, et on distille le mélange; à la chaleur de l'eau bouillante, l'oxide d'osmium se volatilise avec l'eau; on précipite ce métal sous une poudre noire à l'aide du zinc et d'une suffisante quantité d'acide muriatique. Pendant la distillation de la solution alcaline, la portion d'iridium que la potasse a dissoute se dépose spontanément sous forme de lames de couleur obscure. On peut encore obtenir l'oxide d'osmium en distillant la poudre noire avec le nitrate de potasse : dès que le vase rougit, l'oxide se sublime au cou de la cornue sous l'aspect d'un fluide huileux qui se prend en masse blanche, demi-transparente par le refroidissement; cette matière dont l'odeur est très-forte, se dissout dans l'eau et lui communique son odeur.

En faisant évaporer la dissolution d'iridium dans l'acide muriatique, on a des cristaux de ce sel de forme octaëdrique, et l'on obtient l'iridium pur en faisant calciner les cristaux de ce muriate.

Procédés pour extraire les métaux existans dans la dissolution nitro-muriatique du platine.

1.° On précipite par le muriate d'ammoniaque une dissolution de platine brut dépouillée de son excès d'acide par l'évaporation.

2.° On fait évaporer à siccité la liqueur précipitée, on redissout le résidu salin dans un peu d'eau, et on précipite au moyen d'une lame de fer les métaux contenus dans la dissolution.

3.° On lave le précipité et on le traite avec de l'acide nitrique foible qui dissout le cuivre, le plomb et le fer qui peuvent y rester.

4.° La portion du précipité sur laquelle l'acide nitrique n'a point eu d'action, est de nouveau traitée par l'acide nitro-muriatique qui la dissout ; on rapproche la dissolution, puis on la précipite par le muriate d'ammoniaque afin de séparer les restes du platine.

5.° On ajoute à la liqueur restante une dissolution de muriate de soude ; on évapore à siccité : le résidu est ensuite traité avec de l'alcool, qui dissout le sel triple formé par le muriate de soude et le muriate de palladium, sans agir sensiblement sur le sel triple de rhodium.

6.° On évapore à siccité la dissolution alcoolique du sel triple de palladium ; on le redissout dans l'eau, et on précipite la dissolution par le prussiate de potasse. Le prussiate de palladium calciné ensuite, laisse un résidu que l'on traite par l'acide muriatique pour séparer de ce métal le fer provenant du prussiate de potasse.

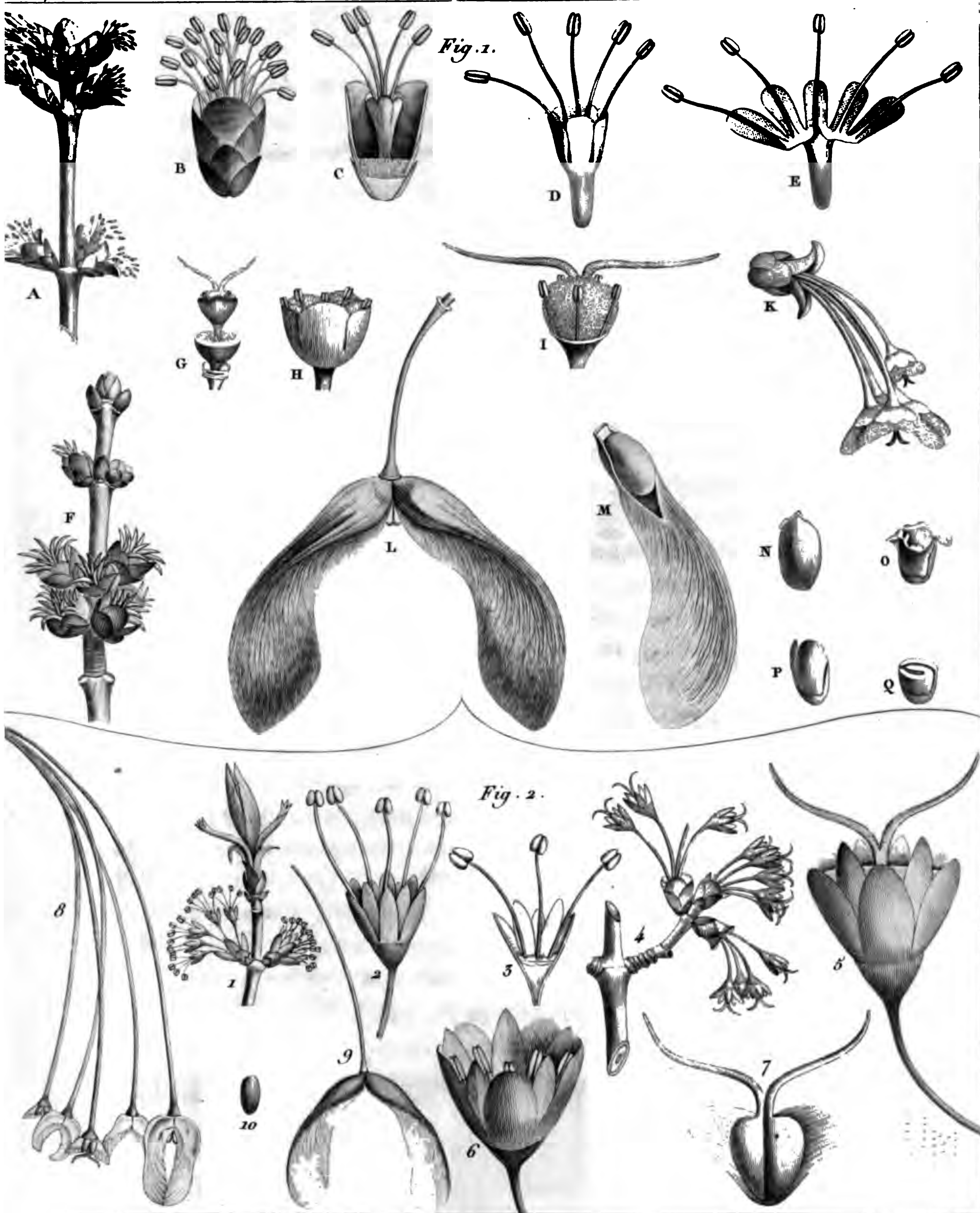
7.° On dissout dans l'eau le sel triple de rhodium qui ne s'étoit pas dissous dans l'alcool ; on précipite par la potasse l'oxide de ce métal que l'on réduit ensuite par la chaleur et à l'aide d'un peu d'huile.

OBSERVATIONS

Sur l'Érable à fruit cotonneux et l'Érable à fleurs rouges. (Acer eriocarpum, *Mich.*, *et* Acer rubrum, *Lin.*)

PAR M. DESFONTAINES.

Les deux érables qui font le sujet de ces Observations se ressemblent tellement par le port et par le feuillage, qu'on n'y remarque aucun caractère bien tranché, qui puisse servir à les faire reconnoître; aussi ont-ils été ou confondus ou regardés comme des variétés par la plupart des botanistes, dont il faut cependant excepter MM. Michaux et Dutour. Le premier, dans sa Flore de l'Amérique septentrionale, a nommé l'un *acer eriocarpum* (érable à fruit cotonneux), et l'autre, *acer rubrum* (érable rouge). M. Dutour au contraire appelle érable rouge l'érable à fruit cotonneux de Michaux, et il nomme érable cotonneux l'érable rouge du même auteur. Voyez le Nouveau Dictionnaire d'histoire naturelle, tome 8, p. 68 et 69. Nous verrons bientôt qu'il faut adopter de préférence les noms donnés par Michaux. Ces deux botanistes ont bien reconnu que les érables en question étoient des espèces distinctes; mais comme ils ont omis les principaux caractères qui en établissent la différence, j'ai cru devoir y suppléer en donnant une des-



m del. Plée sculp.

Fig. 1 ACER ERIOCARPUM. Fig. 2 ACER RUBRUM.

cription plus détaillée, à laquelle j'ai joint une gravure où leurs caractères distinctifs sont fidèlement représentés.

L'érable rouge et celui à fruit cotonneux, originaires de Pensylvanie et du Canada, sont aujourd'hui très-communs en France. Comme ils ont un très-beau feuillage et qu'ils donnent beaucoup d'ombre, on les cultive pour l'ornement des parcs et des jardins; mais ils mériteroient aussi d'être répandus dans nos forêts, parce que leur bois qui est d'un tissu fin, serré et susceptible de recevoir un beau poli, pourroit être employé utilement à des ouvrages d'ébénisterie et de menuiserie. L'érable rouge d'ailleurs est une des espèces dont on retire du sucre dans le nord de l'Amérique, et sous ce rapport il mérite encore l'attention des botanistes et des cultivateurs. L'érable à fruit cotonneux a été pris très-souvent pour l'érable rouge, et il est désigné sous ce nom dans plusieurs ouvrages de botanique, et notamment dans le Dictionnaire de M. de Lamarck et dans celui d'Histoire naturelle, comme je viens de le dire, mais il diffère essentiellement de l'érable rouge, et Linnæus n'a pas même connu l'espèce à fruit cotonneux. On peut aisément se convaincre que ce n'est pas l'*acer rubrum* de cet auteur, en jetant les yeux sur les figures d'Hermann, de Gatesby et de Trew, qu'il cite pour l'érable rouge, et en lisant la description d'Hermann: elles appartiennent à l'espèce à fleurs pourpres et à longs pédoncules, qu'on nomme communément en France érable cotonneux, à cause du duvet dont la surface inférieure des feuilles est recouverte.

Linnæus cite en outre dans son *Species plantarum* une phrase descriptive de Kalm qui désigne l'érable à fleurs rouges, ainsi qu'on peut s'en assurer en lisant ce qu'en dit Kalm dans

son Voyage et dans les Mémoires de l'Académie de Stockholm, année 1751, p. 143.

Ce que je viens de dire s'éclaircira encore par la description que je vais donner des deux espèces d'érables dont il s'agit, en rapportant à chacune d'elles leurs vrais synonymes que les auteurs ont souvent confondus en appliquant à l'une ceux qui appartiennent à l'autre.

ACER ERIOCARPUM. (Érable à fruit cotonneux.)

A. foliis quinquelobis, inæqualiter dentatis, subtus glaucis; floribus pentandris, apetalis; germine tomentoso.

A. foliis palmato-quinque lobis, inæqualiter dentatis, subtus glabriusculis, glaucis, sinubus obtusis, floribus fertilibus subsessiliter conglomeratis, Mich. fl. bor. amer. 2, p. 253, *exclus. Horti paris. synon. ad A. rubrum pertinente.* — *A. rubrum foliis quinquelobis acutis, dentatis, subtus incanis, floribus dioicis, umbellis sessilibus*, Lamarck, Dict. 2, p. 380. — *A. virginianum, etc.*, Miller. Ic. t. 8, f. 2. *mala, flores hermaphroditos repræsentans.* — Duhamel, arbr. 1, p. 28, n.° 5, *exclus. Linn. synonimo.* — *A. rubrum*, Dict. d'hist. nat., tom. 8, p. 68.

L'érable à fruit cotonneux est un arbre de quarante à cinquante pieds d'élévation; son tronc, qui est revêtu d'une écorce grise, se partage en un grand nombre de rameaux un peu ouverts, lesquels offrent dans leur ensemble une forme ovale assez régulière.

Les feuilles sont opposées comme dans toutes les espèces du même genre, vertes en dessus, d'une couleur glauque en dessous, de la grandeur et de la forme de celles du platane d'Orient, partagées en cinq lobes aigus, inégalement dentés, portés sur un pétiole grêle, d'un vert rougeâtre, un peu aplati en dessus, et creusé en gouttière à la base.

Les fleurs sont polygames et naissent dans les bourgeons, réunis au nombre de cinq à six et entourés d'écailles rougeâtres; ovales, obtuses, imbriquées,

ciliées sur les bords, convexes extérieurement, concaves à l'intérieur. Les bourgeons à fleur sont quelquefois solitaires, et communément réunis par paquets d'inégale grosseur le long des rameaux et à leur sommet.

Les fleurs mâles sont soutenues chacune par un pétioelle court, un peu charnu, adhèrent à un placenta commun parsemé de petites soies.

Le calice est très-petit, d'un jaune pâle, à cinq divisions profondes, verticales, rapprochées latéralement, tronquées et souvent échancrées au sommet.

Il n'y a point de corolle.

Chaque fleur renferme cinq étamines dont les filets sont grêles, d'un blanc jaune, deux ou trois fois plus longs que les écailles du bourgeon et opposées aux divisions du calice. Les anthères sont petites, verticales, à deux loges et mobiles sur les filets.

Les fleurs hermaphrodites naissent dans les bourgeons, comme les mâles, au nombre de cinq à six, sur des individus séparés; elles sont d'abord sessiles, puis leurs pédicelles s'allongent au bout de quelque temps.

Leur calice est à cinq divisions profondes, arrondies au sommet et serrées contre l'ovaire. Elles sont aussi dépourvues de corolle, et ont cinq étamines dont les filets sont courts et terminés par une anthère verticale et biloculaire.

L'ovaire est renflé, cotonneux, surmonté par deux styles écartés, pubescens, qui débordent la fleur.

Le fruit est composé de deux et souvent de trois grandes capsules monospermes, réunies par la base, terminées chacune par une aile glabre, striée, redressée, et dont le bord interne est falciforme.

L'érable à fruit cotonneux fleurit dans le mois de mars, et ses fruits mûrissent dans le courant de l'été. Il réussit très-bien dans nos climats, et se plaît dans les terrains un peu humides et de bonne qualité. On le perpétue de drageons, de marcottes et de graines qu'on sème à l'automne ou au commencement du printemps, et on le greffe en fente sur le sycomore.

ACER RUBRUM. (Érable rouge.)

A. foliis quinquelobis, inæqualiter dentatis, subtus glaucis, pubescentibus; floribus aggregatis; hermaphroditis longè pedunculatis; corollis pentapetalis; germine glaberrimo.

A. foliis palmato-quinquelobis inæqualiter dentatis subtus pubescentibus demumque glaucis, incisuris acutis, floribus fertilibus aggregatis, longiusculè pedicellatis, Mich. fl. bor. amer.

2, *p.* 253. — *A. foliis quinquelobis, subdentatis; subtus glaucis, floribus pedunculatis simplicissimis aggregatis*, Kalm. Itin. 2, p. 288. — Linn. Spec. 2, p. 1496. — Trew. Pl. selectæ 47, t. 85. — *A. foliis subtus candidissimis, ramulis punctis elevatis inspersis, germinibus glabris*. Lamarck, Dict. 2, p. 380, varietas B. — *A. coccineum*. Hort. Kew. 3, p. 434, *varietas A. rubri ex authore, sed perperam*. — *A. folio palmato-angulato, flore ferè apetalo, fructu pedunculato corymboso*. Colden, Acad. Ups. 1742, p. 115. — *A. canadense floribus rubris, foliis majoribus supernè viridibus, subtus argenteis lanuginosis*. Gautier, Mém. des sav. étr. tome 2, p. 380. — *A. virginianum folio subtus incano, flosculis viridi-rubentibus*, Herm. parad. p. 1, t. 1, *descriptio convenit*. — *A. floribus rubris, folio majori, supernè viridi, subtus argenteo splendente*, Duhamel., Arb. 1, p. 28, *n.*° 6. — *A. virginianum folio majore*. Catesby, Carol. 1, t. 62, *icon flores masculos et fructus malè repræsentans*.

L'érable rouge a, comme je l'ai déjà dit, de grands rapports avec l'érable à fruit cotonneux. Ils se ressemblent par le port, et parviennent à peu près à la même hauteur. Les feuilles du premier ne diffèrent de celles du second que par leurs lobes et par leurs dents qui sont un peu moins pointues, ainsi que par un duvet très-court et très-fin qui en tapisse la surface inférieure et qu'on détache facilement en le frottant avec les doigts; mais ces caractères sont peu sensibles. Les différences qui les distinguent essentiellement se trouvent dans les organes de la fructification.

L'érable rouge fleurit à peu près à la même époque que l'érable cotonneux. Ses fleurs sont également polygames, et naissent aussi au nombre de cinq à six dans les bourgeons, entourées d'écailles ovales, concaves, ciliées sur les bords.

Les mâles, d'une couleur rouge foncé, sont portées sur des pédicelles grêles, qui, après leur développement total, sont un peu plus longs que les bourgeons. Le calice est à cinq divisions profondes, linéaires-lancéolées. La corolle est composée de cinq pétales étroits, aigus, quelquefois obtus ou tronqués, un peu plus longs que le calice et alternes avec ses divisions. Les cinq étamines sont opposées

aux pétales ; leurs filets sont grêles, droits, deux fois plus longs que la fleur, surmontés d'une anthère courte, dydyme, biloculaire et mobile. Il y a cinq corps glanduleux au fond de la fleur, alternes avec les étamines.

Les fleurs hermaphrodites sont aussi d'une couleur pourpre foncée comme les mâles ; elles naissent sur des individus séparés : leurs pédicelles sont simples, filiformes, inclinés ou pendans, longs de quatre à huit centimètres, réunis en faisceaux opposés au nombre de cinq à six le long des jeunes branches.

Elles ont un calice à cinq divisions profondes, elliptiques, un peu ouvertes. Une corolle composée de cinq pétales lancéolés, alternes avec les divisions du calice. Cinq étamines un peu plus courtes que la corolle. Des anthères verticales à deux loges. Un ovaire glâbre, comprimé, surmonté de deux styles divergens qui débordent la fleur. Un fruit composé de deux et quelquefois de trois capsules rouges, redressées et terminées par une aile membraneuse, falciforme, striée, un peu arrondie au sommet.

Il est aisé de voir, d'après cette description, que l'érable rouge est une espèce bien distincte de l'érable à fruit cotonneux. Elle en diffère, 1.° par ses fleurs d'un rouge foncé ; 2.° par ses pédoncules plus grêles et plus allongés ; 3.° par sa corolle à cinq pétales qui n'existe pas dans l'autre ; 4.° par ses ovaires glâbres et comprimés, tandis que ceux du second sont renflés et cotonneux ; 5.° enfin par ses capsules et par ses graines, qui sont au moins une fois plus petites.

L'érable rouge, au rapport de Kalm, croît dans les terrains humides et marécageux. Il dit que cet arbre n'est jamais très-gros, mais qu'il s'élève à une grande hauteur ; que son bois est excellent et fort recherché en Amérique : qu'on en fait des meubles, des lits, des chaises et autres ouvrages ; qu'il en existe une variété jaspée dont le bois est préféré, même à celui du noyer noir et du mérisier de Virginie. Ce voyageur ajoute que l'écorce de l'érable rouge, bouillie dans l'eau avec une certaine quantité de couperose, donne une couleur bleue foncée avec laquelle les habitans de la Pensylvanie teignent les toiles et les étoffes de laine, et qu'ils font aussi avec la même écorce une encre très-noire et très-bonne pour écrire.

Au rapport de Kalm, les Canadiens retirent du sucre de l'érable à fleurs rouges, comme de celui qui est connu sous le

nom d'érable à sucre, *acer saccharinum*, Lin. Gautier atteste le même fait, et il désigne l'érable rouge de manière à ne pouvoir s'y méprendre : *acer canadense floribus rubris, foliis majoribus, supernè viridibus, subtus argenteis lanuginosis.* (Erable du Canada à fleurs rouges et à grandes feuilles vertes en dessus et lanugineuses en dessous.) Les habitans du Canada, dit Gautier, l'appellent érable femelle ou érable plane, et par corruption plaine, et ils nomment sucre de plaine celui qu'ils en retirent, et sucre d'érable celui que fournit l'érable à sucre proprement dit. Il ajoute que le bois de l'érable à fleurs rouges est facile à travailler, qu'il est souvent ondé, et qu'on en fait de très-beaux meubles et de très-belles boiseries, et en cela il est encore parfaitement d'accord avec Kalm. Voyez les Mémoires des savans étrangers de l'Acad. des sciences de Paris, tome 2, p. 380. Duhamel, dans son Traité des arbres et arbustes, confirme ce que disent les deux voyageurs que je viens de citer. Ce célèbre cultivateur dit que l'érable, qu'il indique n.° 6, sous les noms d'*acer floribus rubris, folio viridi subtus argenteo*, et qui est notre érable rouge, est une des deux espèces qui donnent du sucre en Canada, et il la distingue de l'érable à fruit cotonneux, lequel est appelé, n.° 5 du même ouvrage, *acer virginianum folio majore*, etc. Enfin Colden, Mém. de l'acad. d'Upsal., année 1742, p. 115, en parlant de l'érable à fleurs rouges, ajoute : *Ex succo hujus arboris, ante eruptionem foliorum primo vere saccharum conficiunt indigenæ, et maxima succi quantitas ex arbore hoc tempore vulnerata effluit.*

C'est, comme l'on sait, pendant l'hiver que l'on obtient la liqueur sucrée des érables, soit en en perçant le tronc avec une tarière, soit en l'entaillant profondément. Le suc qui découle

des plaies est reçu dans des auges et mis sur le feu dans des chaudières ; on en retire le sucre par l'évaporation, et on le purifie par des procédés dont je m'abstiens de parler, parce qu'ils sont bien connus. *Voyez* Gautier, Mém. des Savans étrangers de l'Acad. des Sciences de Paris, tome II, et Duhamel, Traité des Arbres et Arbustes, tome I.

Il ne sera pas inutile d'observer que l'érable à sucre proprement dit, *acer saccharinum*, Lin., qu'on nomme aussi érable blanc en Canada, n'a que des rapports forts éloignés avec l'érable rouge, quoiqu'ils donnent l'un et l'autre une liqueur sucrée. Le premier se rapproche beaucoup de l'érable plane de nos forêts, *acer platanoides*, Lin., dont il ne diffère guère que par ses boutons bruns et par les pétioles des feuilles qui, ainsi que les jeunes pousses, ne répandent pas un suc laiteux quand on les coupe. Au reste, on est parvenu dans le nord de l'Europe à retirer du sucre de l'érable plane, et il est très-vraisemblable que l'érable à fruit cotonneux en donneroit également.

Il résulte de ce qui vient d'être dit que l'érable à fleurs rouges est une des deux espèces dont on retire du sucre en Canada, et qu'elle est très-distincte de l'érable à fruit cotonneux qu'on regardoit généralement comme l'érable rouge.

J'ai pensé que les éclaircissemens que je viens de donner sur deux arbres utiles que l'on cultive en France depuis un grand nombre d'années et qui sont très-répandus dans nos parcs et dans nos jardins, pourroient offrir quelque intérêt aux botanistes et aux cultivateurs.

Explication de la planche.

Fig. I. *Erable à fruit cotonneux.* (Acer eriocarpum, Mich.)

A. Un rameau de fleurs mâles, de grandeur naturelle.
B. Un bouton, vu à la loupe, renfermant plusieurs fleurs mâles.
C. Un bouton, coupé verticalement, où l'on voit une fleur mâle.
D. Une fleur mâle, vue à la loupe.
E. Une fleur mâle fendue pour montrer l'insertion des étamines.
F. Un rameau de fleurs hermaphrodites, de grandeur naturelle, nouvellement épanouies.
G. Une fleur hermaphrodite portée sur son réceptacle qui est garni de petites soies.
H. Une fleur hermaphrodite, vue à la loupe, pour montrer le calice. (On a ôté le pistil.)
I. Une fleur hermaphrodite, vue à la loupe, dont on a ôté le calice pour laisser voir les étamines et l'ovaire.
K. Fleurs hermaphrodites, de grandeur naturelle, plus avancées.
L. Fruit de grandeur naturelle.
M. Une capsule ouverte pour laisser voir la graine.
N. Une graine.
O. Une graine dont on a enlevé le sommet de l'arile.
P. La graine, dénuée de son arile pour montrer la plumule et la radicule.
Q. La graine, coupée transversalement.

Fig. II. *Erable rouge.* (Acer rubrum, Lin.)

1. Un rameau de fleurs mâles, de grandeur naturelle.
2. Une fleur mâle grossie, pour montrer le calice, les pétales et les étamines.
3. La même fleur, fendue longitudinalement, pour montrer l'insertion des étamines et les glandes qui sont à la base des filets.
4. Un rameau de fleurs hermaphrodites.
5. Une fleur hermaphrodite, grossie à la loupe.
6. Une fleur hermaphrodite grossie, dont on a ôté le pistil.
7. Le pistil, grossi à la loupe.
8. Fleurs hermaphrodites, de grandeur naturelle, plus avancées.
9. Fruit de grandeur naturelle.
10. Une graine.

SUITE DES MÉMOIRES

Sur les fossiles des environs de Paris.

PAR M. LAMARCK.

GENRE LXXI.

CYCLADE. *Cyclas.*

CHARACT. GEN.

Testa (fluviatilis) bivalvis ovato-transversa : antico latere non inflexo.

Cardo dentibus cardinalibus 3; *lateralibus compressis, remotiusculis. Ligamentum externum gibbosnm. Nates decorticati.*

OBSERVATIONS.

Les cyclades sont des coquillages fluviatiles qu'on a rangées, les unes parmi les *tellines* et les autres parmi les *vénus*, leur véritable genre n'ayant pas été d'abord connu.

Cependant toutes les tellines et toutes les vénus étant marines, on devoit se douter que les coquilles fluviatiles dont il s'agit ne pouvoient y être convenablement associées. Aussi *Bruguière* les reconnut comme constituant un genre particulier, puisqu'il en fit graver sous le nom de *cyclade* plusieurs

espèces dans les planches de l'Encyclopédie (Voyez pl. 301 et 302); mais il n'eut pas le temps de rien publier sur leur caractère.

Les cyclades ont beaucoup de rapports avec la *galathée* (Annal. vol. V, p. 430), et avec les lucines. Ce sont des coquilles bivalves, équivalves, régulières, ovales-transverses, ventrues ou bombées, recouvertes d'un épiderme d'un vert brun ou obscur, et comme rongées ou écorchées à leurs crochets.

Leur charnière offre trois dents cardinales comme les *vénus*, et en outre deux dents latérales comprimées dont les vénus sont dépourvues. Ces coquilles n'ont point sur le côté antérieur le pli irrégulier des *tellines;* l'intérieur de leurs valves présente deux impressions musculaires, latérales.

Les cyclades d'Europe sont petites, minces, comme cornées, à dents cardinales peu apparentes : et c'est avec ces coquilles que Linné a établi son *tellina cornea;* mais comme on a remarqué parmi elles des races distinguées par des caractères médiocres et qui proviennent de l'influence des pays qu'elles habitent, on les a considérées comme autant d'espèces particulières. *Voyez* Draparnaud, *Hist. des Moll.* p. 128.

Les cyclades exotiques et particulièrement celles d'Asie deviennent fort grandes et ont toutes leurs dents cardinales bien développées et souvent bifides. Plusieurs de ces coquilles deviennent au moins aussi grosses que le poing. Ainsi, outre les espèces d'Europe, il faut rapporter à ce genre.

Cyclas zeylanica. n. *Venus ceylonica*.... Chemn. Conch, vol. 6, p. 333, t. 32, f. 336. *Venus coaxans.* Gmel.

Cyclas islandica. n. Brug. Encyclop. pl. 301, f. 1, *a*, *b.* *Venus islandica.* Gmel. *p.* 3271.

Cyclas euphratica. n. *Venus fluminalis*...... Chemn. Conch.

vol. 6, p. 319, tab. 30, f. 320. *Cyclas*. Brug. Encycl. pl. 301, fig. 2.

Cyclas borealis. n. *Venus borealis*. Chemn. Conch. vol. 7, p. 26, t. 39, fig. 412, 414.

Cyclas caroliniana. Bosc. Hist. nat. des coq. vol. 3, pl. 18, fig. 4.

Cyclas violacea. n. *Nova spec.*

Cyclas chinensis. n. *Venus fluminea*..... Chemn. Conch. vol. 6, p. 321, tab. 30, fig. 322, 323, etc.

ESPÈCES FOSSILES.

1. Cyclade perdue.

Cyclas (*deperdita*) *ovato-transversa* ; *striis transversis exiguis inæqualibus*. n.

L. n. Betz. Quoique cette coquille fluviatile fossile se trouve dans les environs de Paris, elle tient plus aux cyclades exotiques par sa forme et son épaisseur, qu'aux cyclades cornées d'Europe. Elle est ovale-transverse, bombée, un peu moins triangulaire que le C *euphratica*, et a environ 22 millimètres de largeur, sur une longueur de 17. Ses stries fines, inégales et transversales ne sont que les indices de ses divers accroissemens. On voit trois dents cardinales à la charnière et deux dents latérales comprimées et intrantes comme dans les autres espèces. La coquille n'ayant plus d'épiderme et de partie animale, est toute blanche.

Cabinet de M. Defrance. Voyez le vélin n. 29, f. 5.

GENRE LXXII.

Solen. *Solen.*

Charact. gen.

Testa bivalvis, æquivalvis, transversim elongata, utroque latere hians.

Dens cardinalis in utrâque valvâ solitarius aut duplex in valvâ alterâ.

Nates minimi. Ligamentum externum, propè sæpius extremitatem testæ.

OBSERVATIONS.

Les solens, vulgairement appelés *manches à couteau*, sont des coquilles bivalves, marines, transversalement oblongues, c'est-à-dire, fort étendues en largeur, tandis que ce que l'on doit prendre pour leur longueur est extrêmement borné. Elles sont obtuses ou arrondies aux extrémités, y offrent de chaque côté une ouverture ou un bâillement plus ou moins considérable et représentent un tuyau un peu aplati, ayant quelquefois la figure d'un manche de couteau. Les unes sont droites et les autres un peu courbées.

Ces coquilles singulières sont composées de deux valves égales, réunies par une charnière plutôt latérale que située au milieu du bord inférieur. Souvent même cette charnière se trouve très-près de l'une des extrémités. Les crochets sont très-petits, peu renflés, quelquefois à peine apparens. Enfin le ligament est extérieur et situé près de la charnière.

En ouvrant les valves, on aperçoit deux ou trois petites dents cardinales, savoir : une sur chaque valve ou deux sur une

valve et une seule sur l'autre. Ces dents se joignent latéralement lorsque les valves sont fermées et ne s'enfoncent point dans des cavités préparées pour les recevoir.

Les *solens* ont beaucoup de rapports avec les *sanguilonaires*, et ne s'en distinguent que parce que celles-ci ont deux dents cardinales sur chaque valve. Ils en ont aussi beaucoup avec les *glycimères*, qui en diffèrent en ce qu'elles n'ont point de dents cardinales; enfin ils en ont avec les *myes* qui néanmoins en diffèrent par leur ligament intérieur et par la dent saillante et comprimée de la valve gauche qui donne attache au ligament.

Le mollusque acéphale qui habite les solens a le manteau fermé pardevant et un pied musculeux, subcylindrique, qu'il fait sortir par une extrémité de sa coquille.

Les *solens* vivent vers les bords de la mer dans le sable, où ils s'enfoncent dans une position verticale, à un pied et même jusqu'à deux de profondeur. Toute la manœuvre de ce coquillage, en un mot, tout son mouvement consiste à remonter du fond de son trou, à l'aide de son pied, jusqu'à la superficie du sable, ou même un peu au-dessus, et à rentrer ensuite dans son trou.

Le *solen sol occidens* de Chemnitz, Conch. vol. 6, p. 74, tab. 7, f. 61, est une sanguilonaire.

ESPÈCES FOSSILES.

1. Solen à rebord. *Vélin*, n. 33, f. 3.

Solen (*vagina*) *lineari-rectus; fine altero marginato; cardinibus unidentatis.* Lin.

L. n. Grignon. Le solen fossile dont il s'agit est en tout exactement l'analogue de l'espèce vivante actuellement et que Linné a nommée *solen vagina*. La seule remarque que l'on puisse faire à cet égard, c'est que les individus fossiles les plus grands n'avoient pas plus de 3 pouces de longueur. On sait que

le *solen vagina* vivant se trouve dans les mers de l'Europe où la coquille y acquiert environ 6 pouces de longueur transversale; mais on le trouve aussi dans la mer des Indes, et il y est toujours beaucoup moins grand. Cette espèce est celle qui ressemble le plus à un manche à couteau; elle est linéaire, droite, et n'a qu'une dent sur chaque valve. A l'extrémité supérieure de la coquille, les valves ont une espèce de rebord formé par un étranglement.

Parmi les individus fossiles de cette espèce, on trouve une variété dont la coquille va en s'élargissant inférieurement. Voyez le vélin, n. 33, f. 4.

Mon cabinet et celui de M. Defrance.

2. Solen fragile. *Velin*, n. 33, f. 5.

Solen (*fragilis*) *ovato-oblongus*, *subarcuatus*, *tenuis*; *cardinibus bidentatis*. n.

L. n. Grignon. Il est possible que ce solen fossile soit l'analogue du *solen cultellus* de Linné que l'on connoit dans l'état vivant, et qui se trouve dans la mer de l'Inde et des Moluques. Il a la même forme, la même courbure, la même ténuité dans ses valves; mais les deux dents de chaque valve sont moins écartées. Sur une valve, l'une des deux dents est bifide; ce qui a aussi lieu dans le *solen cultellus*. Le solen fragile est tout-à fait blanc, parce qu'il est fossile; mais lorsqu'il étoit dans l'état vivant, il offroit peut-être à l'extérieur une multitude de petites taches de couleur lilas ou d'un violet pâle, comme on en voit dans le *solen cultellus* qui ressemble à une gousse de pois.

Cabinet de M. Defrance.

3. Solen versant. *Vélin*, n. 34, f. 6.

Solen (*effusus*) *ovato-oblongus*, *rectus*, *lævis*, *anticè subangulatus*; *cardine altero bidentato*. n.

L. n. Grignon. Ne connoissant qu'une valve de cette espèce, je ne la caractériserai qu'incomplétement. Elle paroit se rapprocher du *solen vespertinus*, mais elle en est distincte. C'est une coquille ovale-oblongue, droite, lisse, obtusément anguleuse en son côté antérieur. Elle est large de 41 millimètres, sur 2 centimètres de longueur. On voit deux petites dents sur une valve, et sans doute l'autre valve n'en a qu'une seule. La charnière est presque au milieu de la coquille.

Cabinet de M. Defrance.

4. Solen strigillé. *Vélin*, n. 34, f. 4.

Solen (*strigilatus*) *ovato-oblongus*, *subrugosus*; *striis obliquis imbricatis*. n.

L. n. Grignon. Ce solen fossile que l'on trouve près de Paris et aux environs de Bordeaux, est l'analogue du *solen strigilatus* de Linné, qui vit actuellement au Sénégal, au Brésil et dans la Méditerranée; c'est au moins l'ana-

logue d'une des variétés de cette espèce. Sa largeur est double de sa longueur, et a environ 4 centimètres dans les individus que je possède. Cette coquille est ovale-oblongue, très-bâillante aux extrémités, à valves convexes, un peu ridées transversalement, et remarquables par des stries obliques et imbriquées, qui se croisent obliquement avec les rides. Ces stries obliques sont ondulées et disparoissent sur le côté postérieur de la coquille. Il y a deux dents cardinales sur chaque valve.

Cabinet de M. Defrance et le mien.

5. Solen appendiculé. *Vélin*, n. 33, f. 6.

Solen (appendiculatus) ellipticus, lævis, basi infra ligamentum appendiculatus; cardine altero bidentato. n.

L. n. Grignon. Cette espèce est petite, elliptique ou ovale-oblongue, peu bombée et presque lisse. Elle n'a qu'environ 18 millimètres de largeur, sur une longueur de 10 ou 11. A sa base, près des crochets, on voit un appendice ou une petite oreillette formant une saillie assez remarquable. Il y a deux petites dents cardinales sur une valve, et une seule sur l'autre. Les valves sont minces et ont le côté antérieur un peu plus large et plus obtus que le postérieur.

Cabinet de M. Defrance.

Obs. Parmi les coquilles fossiles des environs de Paris, on ne trouve aucune *sanguinolaire*, aucune *glycimère*, aucune *mye*, ni aucune *pholade*.

GENRE LXXIII.

Fistulane. *Fistulana.*

Charact. gener.

Testa bivalvis, æquivalvis, hians subedentula, inclusa. Tubus testaceus, clavatus, testam continens, fine angustiori apertus.

OBSERVATIONS.

J'ai été long-temps fort embarrassé pour caractériser convenablement ce genre singulier de coquillage, parce que je prenois, comme tous les naturalistes, le fourreau tubuleux qui renferme l'animal et sa coquille pour la coquille elle-même.

Mais en faisant de nouvelles recherches, j'aperçus de très-grands rapports entre les *modioles* et la coquille des *fistulanes*, et j'appris que certaines fistulanes se passoient de fourreau particulier et vivoient dans des cavités tubuleuses, soit des pierres, soit des autres corps solides : en sorte que ces cavités leur en tenoient lieu. Alors je fus convaincu que la véritable coquille de la fistulane consistoit uniquement dans les deux valves opposées et égales qui adhèrent à l'animal, et que le fourreau tubuleux et testacé que se construisent constamment certains de ces mollusques, n'est qu'un accessoire destiné à former la cavité dans laquelle ils doivent vivre.

Je sentis ensuite qu'il en est de même pour le *taret* et pour la *pholade*, et que ces différens genres appartiennent évidemment à la division des coquilles *bivalves* et *équivalves*; les tubes enveloppans soit du taret, soit de la fistulane, soit même de l'arrosoir, et les pièces accessoires des pholades étant des objets indépendans du caractère général qui doit servir au classement de ces animaux, et devant seulement être employés à la distinction de leurs genres.

J'exposai ces considérations dans mon cours de l'an 10 pour redresser les déterminations publiées dans mon *Système des animaux sans vertèbres*, p. 128, et j'en fis part à ceux de mes amis qui s'intéressoient à ces objets.

Les fistulanes ont sans doute de très-grands rapports avec les *tarets* : aussi, jusqu'à Bruguière, les naturalistes les avoient confondus dans le même genre. Mais leur fourreau testacé, qu'on appeloit improprement leur coquille, est fermé à son extrémité postérieure, c'est-à-dire, à celle qui est la plus grosse, la plus renflée, la plus épaisse; au lieu que dans le *taret* le fourreau testacé est ouvert aux deux bouts.

Les fistulanes ont aussi de grands rapports avec les *pholades*; mais celles-ci, sans se former aucun fourreau particulier, habitent dans des cavités tubuleuses qu'elles se sont pratiquées dans les pierres et quelquefois dans le bois même.

Enfin les fistulanes ont aussi beaucoup de rapports avec les *modioles*, au moins quant à la forme de leur coquille, et d'ailleurs on connoît des modioles, telles que le *mytilus lithophagus* de Linné, qui vivent enfoncées dans les pierres à la manière des pholades.

Les deux valves qui se trouvent en dehors, à l'extrémité postérieure ou inférieure du taret, sont ici renfermées en dedans, c'est-à-dire, sont contenues dans la cavité même du fourreau de la fistulane. Or, de part et d'autre, c'est-à-dire, dans le taret comme dans les fistulanes, ces deux valves toujours existantes constituent la véritable coquille de l'animal. Elles sont ordinairement libres, et ne tiennent nullement au fourreau; quelquefois cependant l'une d'elles adhère au fourreau et même sert à le compléter d'un côté, de sorte qu'elle en fait partie; quelquefois enfin l'une et l'autre valve sont incrustées dans le fourreau et en font partie comme dans l'*arrosoir*.

Les fistulanes vivent dans le sable, dans le bois, dans les pierres, et même dans l'épaisseur de quelques autres coquilles qu'elles savent percer. Quelques espèces paroissent vivre en société, car on les trouve rassemblées souvent en assez grand nombre dans les lieux qu'elles habitent.

Les unes ont leur fourreau tout-à-fait testacé, et les autres l'ont formé de matières étrangères; quelques fistulanes à fourreau testacé ont l'extrémité grêle de leur fourreau bifide ou fourchue; enfin il y en a qui, comme le *serpula polythalamia*, ont le fourreau multiloculaire et divisé par des cloisons trans-

verses. On sent de là qu'il sera utile d'employer les principales de ces considérations pour distinguer comme genre les espèces de cette famille qui s'écartent du caractère que nous assignons aux *fistulanes*.

ESPÈCES FOSSILES.

1. Fistulane ampullaire.

Fistulana (*ampullaria*) *arenulis obducta* : *tubo ampullaceo continuo* ; *aperturâ intus bicarinatâ*. n.

Fistulane . . . . Faujas, *Essai de Géologie*, p. 93, pl. 3.

L. n. Grignon et Beynes. La *fistulana lagenula*, mentionnée dans mon *Système des animaux sans vertèbres*, p. 129, est bien différente de la fistulane ampullaire dont il s'agit ici ; car son tube ou son fourreau est imbriqué de bas en haut, et semble formé d'une suite de pièces enchâssées les unes dans les autres et graduellement plus petites ; ce qui n'a nullement lieu dans la fistulane ampullaire.

Cette fistulane ampullaire offre un tube testacé, ayant la forme d'une poire allongée ou d'une bouteille, sans imbrication de parties, et recouvert en dehors de sable calcaire agglutiné. La longueur de ce tube est d'environ 2 centimètres (9 lignes). A son extrémité étroite où se trouve son ouverture, on voit que, près de cette ouverture, il est muni en dedans de deux carènes opposées qui, si elles se joignoient, formeroient une cloison longitudinale et partielle.

Dans le fond de ce tube, on trouve une petite coquille libre, bivalve, équivalve, qui ressemble à une modiole, mais qui est très-brillante lorsque ses valves sont réunies.

Cabinet de M. Defrance.

2. Fistulane tibiale. *Vélin*, n. 34, f. 2 et 3.

Fistulana (*tibialis*) *nuda* : *tubo testaceo tereti-compresso*, *infernè dilatato*, *testam hinc detectam prodiente*. n.

L. n. Grignon. Cette espèce remarquable paroît être une de celles dont l'une des valves de la coquille n'est pas libre, mais est enchâssée dans un côté du fourreau, et même en fait partie, se montrant tout-à-fait en dehors.

Cette fistulane est beaucoup plus grande que la précédente : je ne connois que la portion inférieure de son fourreau et qui a 4 centimètres de longueur (près d'un pouce et demi). Elle offre un tube calcaire en cylindre comprimé, dilaté à sa base, où l'on aperçoit d'un côté l'une des deux valves.

de la coquille. Cette coquille est bivalve, équivalve, presque lisse en dehors, et ressemble à une modiole qui seroit un peu bâillante à son extrémité la moins large. Sa longueur transversale est de 26 à 27 millimètres. Sa surface extérieure paroît n'offrir que des stries transverses et inégales, occasionnées par les accroissemens successifs de la coquille ; mais en l'examinant avec la loupe, on aperçoit des stries longitudinales très-fines et quelquefois ponctuées.

Cabinet de M. Defrance.

3. Fistulane hérissée. *Vélin*, n. 34, f. 1, *a*, *b*, *c*.

Fistula (*echinata*) *infernè ventricosa*, *aculeis tubulosis echinata* ; *uno latere mutico*, *testam detectam prodiente*. n.

L. n. Grignon. Cette fistulane est une des plus belles et des plus singulières que l'on connoisse. Son fourreau, dont je n'ai vu que la partie inférieure, est renflé ou ventru à sa base, et représente une massue renversée. Il est testacé, tubuleux supérieurement où se trouve son ouverture, et n'a aucune pointe épineuse le long de son tube. La partie ventrue de ce fourreau est hérissée d'un côté de pointes tubuleuses disposées sans ordre sur une face dont la circonférence offre une frange épineuse. Cette face est séparée par un petit espace lisse des restes d'une autre face aussi bordée d'une frange épineuse ; ce qui indique un accroissement dans la partie ventrue de ce fourreau.

L'autre côté de cette partie renflée du fourreau n'offre aucune pointe épineuse, mais présente à découvert une des deux valves de la coquille qui se trouve enchâssée dans ce côté du fourreau et en fait partie ou le complète.

Cette valve paroît lisse ; mais elle est hérissée de petits points écailleux disposés par séries qui se dirigent vers les crochets. L'autre valve de la coquille est intérieure, libre, semblable à celle qui est dans le côté du fourreau. Elle m'a paru avoir une petite dent à la charnière.

La partie ventrue du fourreau et la portion restante de son tube ont près de 29 millimètres de longueur (environ 12 lignes et demie) ; la longueur transversale de la valve externe est de 17 millimètres. La coquille, vue en dehors, ressemble plus à une vénus qu'à une modiole.

Cette belle fistulane a été trouvée par M. de *Roissy* dans l'intérieur d'une crassatelle, à Grignon. Ses pointes tubuleuses rappellent celles de la frange de l'arrosoir.

Cabinet de M. de Roissy.

4. Fistulane masquée. *Vélin*, n.° 34, f. 8 et 9.

Fistulana (*personata*) *nuda* ; *tubo recto*, *tereti-clavato* : *clavâ obtusâ*, *sinubus lobulisque larvam simulante*. n.

L. n. Courtagnon. Cette fistulane est si remarquable et même si singulière par

la forme de son extrémité épaisse, qu'on pourroit la considérer comme appartenant à un genre particulier de la même famille. Elle offre un tube droit, long de 2 à 3 pouces, cylindracé, aminci vers son extrémité ouverte, en massue ou plus gros et plus épais vers l'autre extrémité, et qui semble formé de la réunion de plusieurs tubes qui se recouvrent les uns les autres. L'extrémité en massue ou la plus grosse de ce tube est fermée, arrondie, très-obtuse et présente une forme très-singulière : on voit sur une de ses faces trois lobes coniques, rapprochés par leur pointe, et dont deux latéraux sont convexes et ressemblent aux deux crochets (*nates*) d'une coquille bivalve. Celui du milieu n'est qu'une production du tube qui s'avance en cône renversé vers le point de réunion des deux autres. Ces lobes, séparés par des enfoncemens, expriment une espèce de masque, et donnent l'idée d'une figure bizarre ou de la forme de certaines chrysalides. Sur le point de réunion des trois lobes, on trouve sur quelques individus une pièce particulière, placée comme une *rotule* sur le genou. La face opposée à cette figure est arrondie comme le derrière d'une tête humaine, avec deux dépressions de chaque côté qui semblent marquer le cou et des sutures. Dans la cavité de ce tube je n'ai point trouvé de coquille particulière, et je soupçonne que les deux valves de la coquille de cette fistulane sont enchâssées dans les parois de l'extrémité épaisse du tube, forment ce tube et le complètent. Cette fistulane paroît se rapprocher davantage des *tarets* et des *pholades* que les autres espèces connues. Elle est au moins de la grosseur du doigt, et a, vers son extrémité la plus grosse, beaucoup d'épaisseur dans les parois de son tube.

Mon cabinet et celui de M. Defrance.

Observ. J'ai indiqué dans mon *Système des animaux sans vertèbres*, p. 129, plusieurs autres espèces non fossiles qui appartiennent à ce genre.



Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 5.



Fig. 4.



Fig. 8.

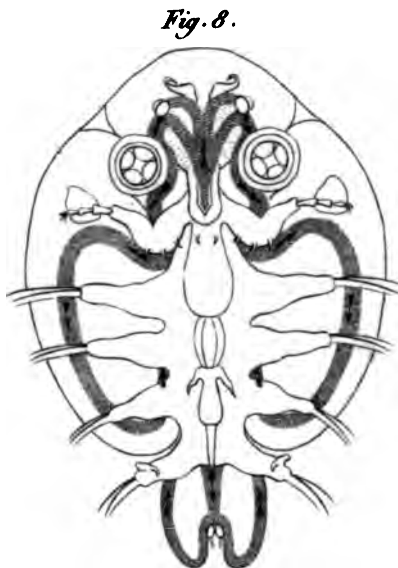


Fig. 9.

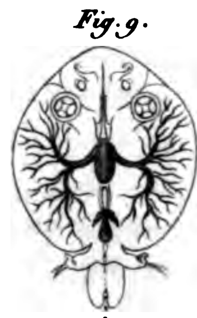


Fig. 7.

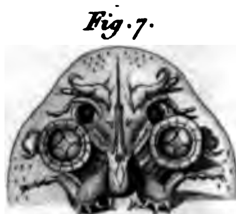


Fig. 10. b



Fig. 10. a



Fig. 6.

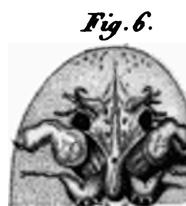


Fig. 11.



Fig. 13.



Fig. 15.



Fig. 16.

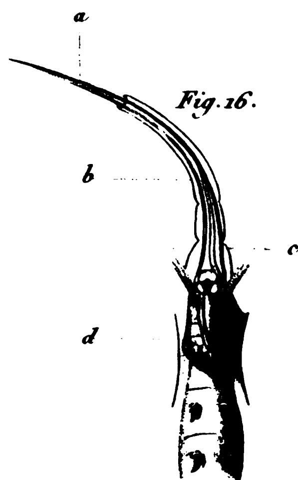


Fig. 19.

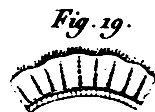


Fig. 14.





Fig. 17.



Fig. 21.

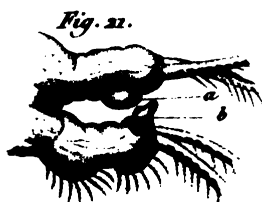


Fig. 20.





Argule foliacé *et son anatomie.*

MÉMOIRE

Sur l'Argule foliacé (Argulus foliaceus).

PAR M. JURINE Fils.

L'ARGULE foliacé est un petit insecte parasite de la famille des crustacés, dont la forme est à peu près ovale, qui a depuis deux jusqu'à trois lignes de longueur et qui vit sur la perche, le brochet, la carpe, le gastéroste et même sur le têtard de grenouille. Avant de le décrire, je passerai en revue les auteurs qui en ont parlé.

En 1666, Léonard Baldner, pêcheur de Strasbourg, est le premier qui ait fait connoître cet insecte sous le nom de *pou des poissons* (1).

Frisch en a fait une description très-imparfaite qu'il a accompagnée d'une mauvaise figure (2).

Lœfling est entré dans de plus grands détails sur son organisation, en la caractérisant par cette phrase spécifique: *Mo-*

(1) Baldner a laissé un manuscrit à la bibliothèque de Strasbourg, dans lequel il décrit et représente les oiseaux, les poissons et les autres animaux aquatiles des environs de cette ville. (Voyez le *Mémoire apterologique* d'Hermann, page 133, note 1.re).

(2) Beschreibung von allerley Insecten in Teutschland. Berlin 1730, tom. VI, pag. 27, tab. 12.

noculus caudâ foliaceâ planâ ; mais la figure qu'il en a donnée n'est pas très-bonne (1).

Baker ayant trouvé le petit animal sur la carpe et le gastéroste, et ayant observé que ces individus différoient par leur grosseur, en a fait deux espèces qu'il a nommées *pou de la carpe* et *pou du gastéroste :* mais en les distinguant ainsi, il ne se doutoit pas que cette différence ne reposoit que sur le sexe, la femelle étant ordinairement plus grosse que le mâle. Nous devons à cet auteur un assez bon dessin de l'une et l'autre espèce, auquel il a joint celui de quelques parties anatomiques (2).

Linné, dans la 10.e édition de son *Systema naturæ* et dans sa *Fauna suecica*, a désigné cet insecte sous le nom de *monoculus foliaceus*, en le caractérisant par cette phrase spécifique : *Monoculus testâ foliaceâ planâ ;* mais, dans sa 12.e édition, on est étonné de le voir confondre cette espèce avec le *monoculus piscinus*, qu'il avoit séparé auparavant avec raison dans sa *Fauna* (3).

Gmelin, loin de corriger l'erreur qu'avoit commise Linné, l'a plutôt accréditée en la répétant (4).

Geoffroy a placé cet animal dans son genre Binocle, sous

---

(1) Acta societatis regiæ scientiarum Upsaliensis, ab anno 1744 ad 1750. Stockholmiæ, an. 1751, pag. 42, tab. 11, fig. A, B, C, D.

(2) Of microscopes and the discoveries made there by ; in two volumes. *Vid.* vol. II, chap. XXV. *The Louse of the Carp.*, pag. 374, pl. XIV.

(3) Linn. Syst. nat. edit. 10, pag. 634. Holmiæ, 1758.
Faun. Suec. pag. 497. Stockholmiæ, 1761.
Linn. Syst. nat. edit. 12. Stockholmiæ, et 13 Vindobonæ, 1767, tom. I, pars II, p. 1057.

(4) Linn. Syst. nat. edit. 13, J. F. Gmelin. Lipsiæ, 1791, tom., pars V, p. 3007.

le nom de binocle du gastéroste, mais n'ayant pu l'examiner que très-imparfaitement, il n'en a pas donné de description (1).

Ledermuller s'étant amusé à considérer notre argule au microscope solaire, en a tracé une figure gigantesque qui est très-éloignée de la vérité, puisqu'il l'a représenté avec une épine dorsale composée de vertèbres cylindriques (2).

Othon-Frédéric-Müller a mis cet insecte dans son genre *Argulus*, sous le nom spécifique de *delphinus*, et il a fait du têtard de cet argule une autre espèce qu'il a nommée *charon* (3).

On trouve dans l'Entomologie systématique de Fabricius, au genre *Monoculus*, une espèce appelée *argulus* dont la description n'est nullement applicable à notre insecte, quoique la synonymie s'y rapporte (4).

M. Cuvier a réuni cet animal aux monocles, en lui donnant le nom de *pou de têtard, monoculus gyrini*, parce qu'il l'avoit trouvé sur les têtards de grenouilles (5).

M. Latreille avoit d'abord fait un genre particulier de ce crustacé, sous le nom d'*ozole*, en lui conservant la dénomination spécifique du *gastéroste* (6); mais dans l'ouvrage qu'il vient de faire paroître, il lui a rendu le nom générique de *binocle* que lui avoit donné Geoffroy (7).

(1) Histoire des insectes. Paris, 1762, pag. 661.

(2) Amusemens microscopiques. Traduct. de l'allemand en françois. Nuremberg, 1764.

(3) Entomostraca. Lipsiæ et Havniæ, 1785, pag. 123.

(4) Entom. System. tom. II, pag. 489.

(5) Tableau élémentaire de l'histoire naturelle. Paris, 1798 (an 6), pag. 454.

(6) Histoire naturelle des crustacés, faisant suite à l'Hist. nat. de Buffon, rédigée par Sonnini, 1802 (an 10), tom. IV, pag. 128, pl. XXIX.

(7) Genera crustaceorum et insectorum, pag. 14.

Les observations de cet auteur, réunies à celles de M. Cuvier, ont ajouté de nouvelles connoissances à celles qu'on avoit sur l'organisation de cet animal (1).

Hermann a donné tout récemment deux bonnes figures de l'*argulus foliaceus ;* mais le texte qui les accompagne, quoique très-détaillé, est souvent fort obscur (2).

On sera sans doute étonné que j'aie choisi pour sujet de ce Mémoire un insecte déjà observé par tant d'hommes célèbres; mais je ne m'y suis décidé qu'après avoir acquis la certitude de pouvoir présenter de nouvelles découvertes sur son organisation, et celle de pouvoir esquisser fidèlement son histoire, qui jusqu'à présent étoit restée inconnue.

J'ai conservé à ce crustacé le nom générique d'*argule*, le préférant à tout autre, parce que ce mot n'a par lui-même aucun sens qui puisse prêter à l'équivoque, comme le feroit celui de binocle, qui peut s'appliquer à plusieurs autres entomostracés. Quant au nom spécifique, j'ai substitué à celui de *delphinus* que lui avoit donné Müller, celui de *foliaceus* que Linné avoit employé, rétablissant par là une espèce qu'il avoit très-bien décrite. J'aurois pu lui laisser la dénomination du *gastéroste ;* mais elle auroit été inexacte, puisqu'on trouve cet animal sur d'autres espèces de poissons.

J'ai cru devoir établir dans la nombreuse famille des entomostracés de Müller où se trouve placé notre argule, une division bien naturelle, fondée sur les organes de la manduca-

---

(1) Mémoire sur le *pou de têtard*, lu à la Société Philomatique par M. Cuvier.

(2) Mémoire aptérologique par J. Fréd. Hermann. Strasbourg, 1804, pl. V, fig. 3, et pl. VI, fig. 11.

tion : de sorte que la première famille sera réservée pour ceux dont la bouche est armée de mandibules propres à triturer les corps qui leur servent d'alimens, et la seconde comprendra les parasites dont la bouche est composée d'une trompe qui leur sert de suçoir. C'est dans cette dernière que doit être rangé notre argule.

Chapitre I[er].

DESCRIPTION GÉNÉRALE DE L'ARGULE.

(a) *Du teste.*

Le corps de l'argule foliacé est recouvert d'un teste verdâtre, demi-transparent, de forme ovale, légèrement convexe, obtus antérieurement, émarginé de chaque côté, et profondément échancré en arrière. Il est divisé en trois parties à peu près égales, une antérieure que je nommerai le *chaperon*, et deux postérieures que j'appelerai les *ailes*. La ligne de séparation entre ces parties forme sur le teste une espèce de V romain très-remarquable *Fig.* 1, 2.

Le chaperon est arrondi en devant et se prolonge en arrière, se terminant par une pointe mousse. On y distingue trois points noirâtres, également distans les uns des autres et disposés en triangle. Les deux antérieurs sont les yeux, et le postérieur est un organe que je soupçonne être le cerveau.

Les ailes, de figure à peu près ovale, sont placées sur les parties latérales de l'insecte et recouvrent une portion de son abdomen; dans leur intérieur on observe de nombreuses ramifications très-colorées, sortant d'un tronc qui naît de l'estomac. On y voit de plus un trait verdâtre qui suit le contour

de ces ailes à quelque distance de leur bord, et au-devant duquel il y en a un autre beaucoup plus petit, dont j'ignore l'usage.

Si on retourne l'argule pour considérer son teste en dessous, on y découvre antérieurement deux cornes et quatre antennules, plus postérieurement deux fortes pates creusées en forme de ventouses, et plus en arrière encore deux autres pates armées de dents et de crochets. Entre ces dernières pates s'élève un gros tubercule incliné en arrière, dans lequel se trouve logé le cœur de l'insecte; enfin, au-devant de ce tubercule est une trompe très-acérée qu'on distingue à peine à cause de sa transparence. *Fig.* 3 *et* 7.

(*b*) *De l'abdomen.*

Derrière le tubercule dont je viens de parler, commence l'abdomen, qui est charnu, cylindrique, libre et détaché du teste auquel il ne tient que par sa base.

Des parties latérales de l'abdomen, naissent quatre paires de pates natatoires, ornées d'un grand nombre de filets flexibles: dans son intérieur se trouvent renfermés une partie du canal alimentaire, et la matrice chez les femelles; et son extrémité est terminée par une queue de forme ovale divisée en deux lobes entre lesquels est placé l'anus. *Fig.* 1, 2 *et* 3.

A la base de chacun de ces lobes, on voit chez les femelles un petit corps noir, sphérique, qui servira toujours à les faire distinguer des mâles, puisque ceux-ci en sont privés. *Fig.* 2 *et* 18, *a.* On observe de plus dans ces lobes des mouvemens fort singuliers de dilatation et de contraction qui paroissent isochrones et avoir des rapports avec la circulation.

CHAPITRE II.

De la circulation.

Le cœur de l'argule, composé d'un seul ventricule comme chez les autres entomostracés, se trouve logé dans un tubercule solide, demi-transparent, presque cylindrique, dirigé en arrière et placé derrière la trompe. *Fig.* 16, *d.*

Hermann a pris ce tubercule pour le suçoir de l'animal; M. Latreille l'a considéré comme un bec, sans lui assigner aucun usage, et Baker est le premier qui ait reconnu la place qu'occupoit le cœur; mais il a donné mal à propos à cet organe deux ventricules susceptibles de se dilater et de se contracter alternativement.

Il m'auroit été bien difficile, pour ne pas dire impossible, de pouvoir examiner le cœur et en observer les contractions, à cause de l'agitation continuelle de ce petit animal, si je n'eusse trouvé le moyen de l'asphyxier légèrement en mêlant quelques gouttes d'alcool à l'eau dans laquelle je le tenois. Pendant cet état d'asphyxie incomplète, j'ai pu parvenir à découvrir la circulation du sang dans plusieurs parties de son corps, circulation qui jusqu'à présent avoit été entièrement inconnue.

Le sang de l'argule est un liquide transparent, composé de petits globules arrondis et diaphanes, dont on ne peut reconnoître le cours que dans les parties les plus transparentes du corps.

Le cœur, à chaque contraction, chasse vers les parties antérieures du teste une colonne de sang qui se divise bientôt

après en quatre rameaux dont deux se portent directement vers les yeux, et deux autres vers les cornes. *Fig.* 8. Ces derniers se réfléchissent ensuite en arrière, se réunissent aux premiers, et forment ainsi de chaque côté une seule colonne qui descend vers la ventouse, en contourne la base, et là disparoît aux yeux de l'observateur.

A la naissance des ailes, on voit une autre colonne sanguine qui pénètre dans leur intérieur, qui y circule en suivant leur contour à quelque distance de leur bord, et qui, après avoir remonté jusqu'à la hauteur de la seconde paire de pates natatoires, ne peut plus être suivie.

On découvre une troisième colonne de sang à la base de la queue, qui étant parvenue à l'endroit de sa bifurcation, se divise en deux rameaux, lesquels suivent le contour des lobes, et disparoissent en rentrant dans l'abdomen.

Il eût été sans doute intéressant de pouvoir suivre sans interruption la circulation du sang dans tout le corps de l'argule; mais quoique l'opacité de quelques parties m'en ait empêché, je crois en avoir assez vu pour pouvoir établir la manière dont elle a lieu. Je présume donc que les colonnes du sang qui se perdent près des ventouses, reparoissent à la base des ailes; qu'après avoir circulé dans ces parties, elles entrent dans l'abdomen près de son origine, qu'elles se réunissent pour former la colonne qui descend dans le milieu de la queue, et que les deux rameaux des lobes, après leur disparition à l'extrémité de l'abdomen, ne tardent pas à se réunir pour former une colonne commune qui reporte le sang au cœur.

On aura sans doute remarqué qu'en décrivant la circulation, j'ai évité d'employer le mot *vaisseau* pour désigner les conduits

dans lesquels le sang circule, et que j'ai remplacé ce mot, tantôt par celui de *colonne*, tantôt par celui de *rameau*. Les raisons qui m'ont engagé à le faire reposent sur la manière dont s'opère cette circulation. En effet, le sang chassé dans la partie antérieure du teste paroît s'y répandre et s'y disséminer de manière à faire croire que les globules sanguins sont dispersés dans le parenchyme de ces parties, plutôt que d'être contenus dans des vaisseaux particuliers. Je ferai cependant observer qu'il existe dans ce liquide quatre espèces de courans qui forment les quatre rameaux dont j'ai parlé plus haut, et que, dans les ailes comme dans la queue, la circulation ne se fait pas d'une manière aussi diffuse que dans la partie antérieure du teste, le liquide globuleux paroissant y être renfermé dans une espèce de large canal pratiqué dans le parenchyme de ces parties.

Pour rendre plus sensible la manière dont se fait la circulation, j'ai consacré à cela la fig. 8, dans laquelle j'ai indiqué la direction des courans par de petites flèches.

CHAPITRE III.

De la digestion.

Quoique plusieurs auteurs eussent observé l'argule foliacé, et qu'ils se fussent convaincus que c'étoit un animal parasite, aucun d'eux cependant n'avoit reconnu les organes au moyen desquels il se nourrit, vraisemblablement à cause de leur délicatesse et de leur transparence.

Sa trompe, située entre les ventouses, toujours dirigée en avant et renfermée dans un fourreau flexible, est formée d'un tube très-délié, dont l'extrémité se termine par une pointe

fort acérée, au bout de laquelle se trouve l'orifice d'un canal pratiqué dans son intérieur, qui se prolonge jusqu'à la naissance de l'œsophage. *Fig.* 16, *a*, *b*.

Cette trompe est très-mobile; l'animal peut la faire sortir rapidement de son fourreau, la porter à droite ou à gauche, et la darder assez loin pour atteindre le bord antérieur de son teste. *Fig.* 3, 6 *et* 7.

Il peut aussi la faire rentrer dans son étui avec la même rapidité par l'action d'un muscle grêle et très-long qui, d'une part, est attaché à la base du fourreau, et de l'autre au milieu de la trompe. *Fig.* 16, *c*.

D'après la description de cette trompe, on ne peut douter qu'elle ne soit la bouche de l'argule : et certes si on avoit quelques doutes sur ce sujet, ils se dissiperoient bientôt en observant l'agitation du gastéroste lorsqu'il est piqué par cet insecte parasite, ou bien celle des têtards de crapaux, qui sont tellement sensibles à ces blessures qu'elles leur causent souvent la mort.

Le canal alimentaire, qui s'étend depuis la base de la trompe jusqu'à la bifurcation de la queue où se trouve l'anus, est formé d'un œsophage, d'un estomac, d'un cœcum et d'un rectum. *Fig.* 9.

L'œsophage est très-court et n'offre rien de remarquable.

L'estomac, dont la forme est ovale, donne naissance dans la partie antérieure à deux grands appendices rameux qui se portent dans les ailes du teste où ils se divisent en deux branches inégales et flexueuses, lesquelles se subdivisent en de nombreuess ramifications, de manière à former un dessin très-agréable, qui ressort d'autant mieux, qu'elles sont remplies par les matières alimentaires dont la couleur est bistrée. *Fig.* 1, 2, 9.

L'extrémité postérieure de l'estomac se termine par un pilore très-gros, long et musculeux, qui s'ouvre dans une espèce de cœcum remarquable par deux appendices vermiformes, lesquels naissent de sa partie antérieure. De cet intestin sort le rectum, qui descend en se rétrécissant jusqu'à la bifurcation de la queue, où il se termine par l'anus.

Les alimens contenus dans l'estomac et dans ses appendices rameux, que je regarde comme des intestins grêles, sont continuellement agités par le mouvement péristaltique dont ces parties sont douées, et qui est si fort, qu'il n'est pas rare de voir disparoître tout à coup la matière alimentaire contenue dans ces ramifications, pour refluer dans l'estomac et reparoître incontinent après dans ces mêmes ramifications par la contraction de ce viscère.

C'est dans l'estomac et ses appendices que s'opère la digestion des alimens et l'absorption de leur partie nutritive : quant à leur partie excrémentielle, elle passe directement de l'estomac dans le cœcum, y étant chassée par la force expulsive de ce viscère, qui surmonte alors la résistance que lui oppose le pilore. Lorsque ces excrémens sont parvenus dans le cœcum, ils y séjournent, y prennent une couleur plus foncée et descendent ensuite par parcelles dans le rectum d'où ils sont poussés au dehors.

Chapitre IV.

De la respiration.

Peut-on présumer qu'il existe des animaux aquatiques qui puissent vivre sans respirer ? Si nous étions appelés à répondre

à cette question en jugeant par analogie, nous devrions assurer le contraire. En effet, puisque les poissons respirent à leur manière, que les écrevisses et les crevettes ont des branchies qui font office de poumons, nous devons soupçonner, de concert avec M. Cuvier, que les pates natatoires de l'argule, qui sont ornées d'un grand nombre de filets soyeux, peuvent servir non-seulement à sa progression, mais encore à sa respiration, d'autant que ces pates sont toujours en mouvement, lors même que l'insecte est en repos.

Mon père, qui a si souvent examiné les pates du monocle *pulex*, n'a pas douté, d'après leur admirable conformation, qu'elles n'eussent à remplir plus d'une fonction. Il a bien reconnu qu'elles servoient à établir un courant aqueux vers la bouche de l'animal; mais en réfléchissant que la nature ne complique jamais ses ouvrages sans avoir un but particulier, il a soupçonné alors que les longs filets doublement penniformes qui accompagnent ces pates, étoient destinés à un usage particulier qui, d'après l'opinion de M. Cuvier, seroit la respiration.

Chapitre V.

De la locomotion.

Quoique l'argule soit un animal parasite, il peut à volonté abandonner le poisson sur lequel il est fixé, pour se transporter sur un autre ou en parcourir la surface pour y trouver plus aisément sa nourriture. D'après cela, il faut qu'il ait deux moyens différens pour atteindre ces deux buts, savoir : des organes natatoires qui lui permettent d'aller chercher une nouvelle proie, et des organes ambulatoires pour se promener, selon ses besoins, sur les diverses parties du corps

du poisson et s'y tenir cramponné, de manière à rendre inutiles les efforts qu'il pourroit faire pour s'en débarrasser.

L'argule a quatre paires de pates natatoires qui sont implantées sur les parties latérales de l'abdomen et recouvertes en partie par les ailes du teste. *Fig.* 1, 2, 3.

L'organisation de ces pates étant à peu près la même pour toutes, une seule description suffira pour les faire connoître, en indiquant néanmoins les différences remarquables qui se trouvent dans celles du mâle, puisqu'elles caractérisent son sexe.

Chaque pate natatoire est composée d'un premier anneau gros et à peu près cylindrique, d'où sortent deux longs doigts égaux, parallèles et flexibles, qui donnent naissance de chaque côté à des filets pennés, dont le nombre varie depuis 28 à 30 pour chaque doigt. *Fig.* 20.

Les deux premières paires de pates ont de plus que les autres un troisième doigt recourbé en dedans et en dessus, également penné, qui sert, à ce que je présume, à balayer la face inférieure des ailes des corps étrangers qui peuvent s'y attacher. *Fig.* 20, *a.*

Chez les femelles, on remarque, à l'insertion de la dernière pate, deux espèces de petites palettes qui recouvrent l'orifice de l'oviductus, *fig.* 3, 18, *b*; tandis que chez les mâles les organes de la génération sont placés sur le premier anneau des deux dernières paires de pates. *Fig.* 21.

L'argule n'a que deux pates ambulatoires situées dessous le chaperon et derrière les yeux, qui sont remarquables par leur grosseur, et plus encore par leur organisation : ce sont de véritables ventouses (*fig.* 3, 7, 14, 15), portées sur un pédicule court et musculeux, et fortifiées dans leur bord par un

cercle presque cartilagineux, auquel tient une large bande membraneuse, frangée et garnie dans son intérieur de petits globules disposés en lignes qui rayonnent du cercle cartilagineux vers les franges. *Fig.* 19.

Au fond de la cavité de chaque ventouse: on voit une espèce de rosette formée par l'extrémité de quatre muscles vigoureux qui ont leur point fixe à la base de la pate.

D'après l'organisation de ces pates, il est facile de concevoir que l'animal peut à volonté s'en servir comme de ventouses pour se fixer, et comme de pates pour marcher. Veut-il se fixer sur un poisson? à l'instant il contracte les muscles de ses ventouses, et opère par là un vide d'autant plus exact, que la membrane flottante dont leur bord est garni se moule par sa souplesse sur les inégalités que peut présenter la surface du poisson. Veut-il marcher? il relâche alors les muscles d'une de ses ventouses pour la détacher et la porter en avant. Après l'avoir fixée, il répète avec l'autre la même opération; et en continuant ainsi sa marche, il arrive à son but avec une célérité qui vraiment est surprenante.

Entre la première paire de pates natatoires et les ventouses, il y en a une autre paire dont la conformation est entièrement différente: elles sont coudées et composées de cinq anneaux dont les deux premiers, plus gros que les autres, ont leur surface hérissée de petites épines. Le premier anneau présente à sa partie postérieure trois fortes dents arquées, et le dernier anneau porte à son extrémité deux petits crochets recouverts d'une palette. *Fig.* 17.

J'ignore absolument l'usage de cette paire de pates; mais d'après son organisation je peux croire qu'elle offre à l'animal

un moyen de plus pour se fixer par les crochets qui la terminent.

Au-devant des yeux de l'argule, on voit deux espèces de cornes dont la base est armée de deux dents dirigées en arrière, dont l'extrémité très-acérée est toujours recourbée en dedans, et qui portent sur leur côté externe une petite antennule composée de trois anneaux cylindriques garnis de quelques poils. *Fig.* 12.

La mobilité de ces cornes, leur dureté et la force de leurs muscles les ont fait considérer par M. Cuvier, comme étant les mandibules de l'insecte, et par Ledermuller comme des antennes propres à tâter les objets; mais je ne doute pas qu'elles ne lui aient été données pour pouvoir s'accrocher et servir aussi de supplément aux ventouses.

Derrière la base de ces cornes sont placées deux autres antennules plus grandes que les précédentes et qui en sont tout-à-fait indépendantes; elles sont formées de quatre anneaux dont le premier est remarquable par sa grosseur et par une dent qui y est implantée.

Après avoir décrit les pates natatoires de l'argule, je ne dois pas omettre de faire connoître la manière dont il en fait usage pour atteindre sa proie. Il nage ordinairement d'une manière assez uniforme, en donnant à son corps une inclinaison d'environ 45.°, et en le dirigeant presque toujours en ligne droite; cependant on lui voit faire de petits bonds qui changent tout à coup sa direction; ou bien interrompre sa marche par des culbutes qu'il répète souvent plusieurs fois de suite. Si dans sa route il ne rencontre pas de proie, alors il s'arrête sur les corps qui se présentent à lui pour s'y reposer; mais s'il en passe une près de lui pendant qu'il nage, il se laisse

entraîner dans les tourbillons aqueux qu'établit le poisson avec ses nageoires, et dès qu'il les a touchées, il se fixe sur elles. Comme ces parties ne sont pas celles que choisit ordinairement l'argule pour y pomper sa nourriture, il ne tarde pas à parcourir son nouveau territoire jusqu'à ce qu'il soit parvenu derrière les nageoires pectorales où il s'arrête de préférence; mais dans quelque place qu'il se fixe, il a l'instinct de diriger toujours son corps dans le sens de celui du poisson, afin de ne pas s'exposer à en être détaché malgré lui, et pour ne pas avoir à lutter contre le courant de l'eau.

J'ai vu souvent des épinoches couvertes de cette vermine, si je puis m'exprimer ainsi, et tellement tourmentées par les piqûres de ces animaux parasites, qu'elles faisoient toutes sortes de mouvemens brusques et rapides, dans l'espoir de s'en délivrer; mais leurs efforts étoient ordinairement inutiles.

Quoique ces poissons soient très-avides d'insectes aquatiques, ils fuient constamment les argules lorsqu'ils les rencontrent. Je me suis quelquefois amusé à les tromper en mettant de ces insectes dans le vase où je les tenois. Au premier moment ils se jetoient sur eux pour les avaler; mais dès qu'ils reconnoissoient leurs ennemis, ils s'arrêtoient tout à coup, puis on les voyoit reculer et fuir sans oser les attaquer; et s'il leur arrivoit d'en avaler inconsidérément, ils les rejetoient aussitôt.

Chapitre VI.

De la vue.

A la partie antérieure du chaperon se trouvent deux points noirs placés à quelque distance l'un de l'autre : ce sont les yeux *Fig.* 1, 2. Ces organes sont logés dans l'épaisseur du teste, de

manière à paroître également en dessus et en dessous. Ils sont immobiles, de forme à peu près sphérique; leur couleur est d'un violet très-foncé, et leur surface est composée de petites facettes ovales et lisses, disposées par zones concentriques au nombre de cinq ou six dont les plus petites regardent le bord interne de l'œil, et dont la plus grande est remarquable par les aréoles qui la composent. Chaque œil est renfermé dans un sac membraneux, transparent, qui paroît contenir un fluide diaphane, à en juger par la saillie que fait ce sac du côté externe du globe. *Fig.* 13.

Chapitre VII.

Du cerveau.

Derrière les yeux et dans la ligne médiane du chaperon, on voit un petit point noirâtre qui brille des plus belles couleurs du rubis, surtout lorsqu'il est exposé aux rayons du soleil. Ce point que je soupçonne être le cerveau de l'argule, est composé de trois lobes égaux, un antérieur et deux latéraux séparés les uns des autres par une substance noire de forme triangulaire. *Fig.* 11. En examinant ces lobes de très-près, j'ai reconnu que c'étoient des vésicules transparentes, renfermant une matière particulière, qui est vraisemblablement propre à réfléchir les rayons lumineux, et à leur donner tout l'éclat dont ils brillent.

Chapitre VIII.

De la génération et de l'accouplement.

Avant de faire connoître la manière dont s'opère l'accou-

plement, je dois décrire les organes qui caractérisent les deux sexes chez les argules.

La matrice est située dans l'abdomen au-dessus du canal alimentaire; elle s'étend depuis l'origine de l'estomac jusqu'à la base de la queue, où elle se termine par un *oviductus* très-court dont l'orifice se trouve placé entre les deux dernières pates natatoires. *Fig.* 2, 3.

Aucun auteur jusqu'à présent n'a reconnu les organes de la génération du mâle qui, à la vérité, sont placés sur des parties où l'on ne soupçonneroit pas de les trouver.

Sur le bord anterieur du premier anneau de la quatrième paire de pates natatoires, et tout près de son extrémité, s'élève un tubercule brun de forme conique et de nature cornée, dont la base est armée d'un petit crochet dirigé en arrière. *Fig.* 21, *b.* Ce tubercule que je considère comme le pénis du mâle, répond à une vésicule située sur le bord postérieur du premier anneau de la troisième paire de pates, laquelle est remplie d'un liquide transparent, qui paroît être destiné à la fécondation. *Fig.* 21, *a.* Il résulte de cette disposition que les mâles ont un double système d'organes de la génération, quoique les femelles n'ayent qu'une seule ouverture à leur *oviductus.*

Cette disparate dans le nombre des organes générateurs dans les deux sexes étonnera sans doute; mais nous ne tarderons pas à en reconnoître l'utilité, en décrivant l'accouplement.

Les mâles, toujours plus petits que les femelles, sont très-ardens, surtout pendant l'été; ils témoignent dans ce temps une extrême vivacité, et on les voit parcourir avec rapidité la surface du poisson pour y chercher quelques femelles. Si par hasard l'un d'eux rencontre un autre mâle, souvent, dans son

délire, il méconnoît son sexe et cherche à s'accoupler avec lui; mais son erreur n'est qu'instantanée, et s'il ne trouve pas de femelle, il n'hésite pas à se détacher du corps du poisson pour en aller chercher ailleurs. Assez indifférent sur son choix, la première femelle qu'il rencontre devient l'objet de ses plaisirs. J'ai vu un mâle s'accoupler avec une femelle dont le ventre étoit si distendu par les œufs, qu'elle avoit peine à se mouvoir. J'en ai vu un autre s'unir au corps mutilé d'une femelle que je venois de faire périr.

Lorsqu'un mâle rencontre une femelle, il prélude par des caresses pour l'engager à consentir à ses désirs; tantôt il l'agace avec ses pates, tantôt il semble la flatter avec l'extrémité de ses ailes, qui sont alors agitées par des mouvemens convulsifs. La femelle, sensible à ses caresses, n'y répond que par quelques légers battemens d'ailes sans bouger de la place où elle est fixée, et après ce petit manége qui dure plus ou moins long-temps, le mâle monte sur son dos en cherchant la position la plus favorable pour s'accoupler. Il arrive souvent que la femelle lui résiste encore en recourbant en dessous son abdomen pour l'éloigner de celui du mâle, et en relevant ses deux ailes sur lesquelles le mâle se tient cramponné au moyen de ses ventouses; ce qui le met hors de portée pour l'accouplement. Ces refus, loin de rebuter le mâle, ne font au contraire qu'irriter ses désirs; il fatigue alors sa femelle et la force de s'unir à lui. Portant alors son abdomen latéralement; il le contourne de manière à croiser celui de sa femelle et à pouvoir l'embrasser avec ses pates natatoires, en plaçant en dessus les deux premières, tandis qu'il engage en dessous les deux dernières, où se trouvent les organes de la génération.

Que se passe-t-il alors entre ce couple amoureux? J'en ignore tous les détails, mais voici ce que j'ai observé :

Pendant tout le temps de l'accouplement, qui dure quelquefois plusieurs heures, les pates du mâle, surtout les génitales, sont itérativement agitées par des mouvemens convulsifs auxquels succèdent des momens de repos. La femelle, moins irritable sans doute que le mâle, ne témoigne aucune agitation sensible; elle meut ses pates comme à l'ordinaire, et souvent elle se détache du poisson en emportant le mâle sur son dos.

L'adhésion qui existe entre les parties sexuelles de ces deux individus est si forte, qu'ils ne peuvent pas toujours se séparer volontairement. En effet, ayant placé dans un verre de montre un de ces couples, je versois sur eux un mélange d'alcool et d'eau, et ensuite de l'esprit-de-vin pur sans les voir se désunir; de sorte qu'ils périrent en restant accouplés. J'essayai après leur mort de les séparer au moyen de deux aiguilles, mais je ne pus y parvenir sans éprouver une certaine résistance; ce qui sembleroit annoncer que le pénis du mâle s'introduit dans l'organe sexuel de la femelle, et que le petit crochet qui se trouve à sa base est peut-être la cause de l'obstacle mis à leur séparation.

J'ai observé dans l'acte de la copulation que le liquide contenu dans la vésicule de la troisième pate du mâle perdoit d'abord sa transparence; qu'il devenoit opaque et blanchâtre, et qu'il s'épanchoit ensuite, sans doute pour féconder les œufs; ce qui ne peut avoir lieu que par la rupture de la vésicule.

Les mâles étant doués d'un double appareil d'organes de la génération, exécutent souvent avec une seule femelle deux accouplemens successifs, en portant leur abdomen du côté

opposé à celui où s'est fait le premier; mais ils ne peuvent en exécuter davantage, à cause de la destruction des vésicules qui ne se régénèrent qu'après la mue, laquelle a lieu chez eux tous les sept à huit jours : de sorte que pendant ce temps ils sont forcés de se reposer.

Chez les femelles qui n'ont pas encore reçu les approches du mâle, la matrice est très-petite : à peine y reconnoît-on les œufs, qui se présentent sous la forme de globules transparens ; mais bientôt après la fécondation cet organe s'étend successivement par leur développement, au point d'occuper toute la capacité de l'abdomen, qu'elle dilate même beaucoup. A mesure que le développement des œufs s'opère, on voit la face supérieure de la matrice se couvrir de taches noirâtres, anguleuses, disposées en lignes longitudinales et dont la couleur augmente chaque jour d'intensité. *Fig.* 2.

L'apparition de ces taches à époque fixe m'engagea à ouvrir une matrice pour en découvrir la nature : je reconnus qu'elles étoient formées par une matière visqueuse adhérente à la face interne de l'utérus, sans pouvoir en déterminer les usages, qui semblent néanmoins avoir des rapports directs avec la fécondation, puisqu'elle ne paroît qu'après l'accouplement, et qu'elle n'augmente qu'avec le développement des œufs.

Le dessous de la matrice reste pendant la gestation tout-à-fait transparent; ce qui permet de voir dans son intérieur les œufs, qui sont de couleur blanc de lait, et si serrés les uns contre les autres, que la compression qu'ils en éprouvent leur donne une figure presque hexagonale: ce qui n'est pas étonnant, vu leur consistance molle et gélatineuse. *Fig.* 3.

La femelle ne porte ses œufs que pendant treize à dix-neuf jours, à dater du moment de la fécondation. Alors elle se

détache du poisson pour aller déposer sa ponte ailleurs : du moins je n'ai jamais observé qu'aucune d'elles l'eût confiée au poisson sur lequel elle se trouve fixée. C'est ordinairement sur une pierre ou tout autre corps solide que la mère va pondre, en plaçant ses œufs à côté les uns des autres, et en les y collant par un gluten particulier, qui est assez solide pour permettre d'enlever en entier tout le paquet des œufs sans en rompre la continuité.

La manière dont s'opère cette ponte m'a paru assez remarquable pour devoir la décrire. Lorsque la femelle a trouvé un endroit convenable, elle s'y fixe; bientôt après les contractions de la matrice poussent les œufs vers l'oviductus : le premier qui s'y présente s'y engage et ne tarde pas à en être expulsé par l'action de ce canal, et collé sur le corps solide par son gluten.

Toutes les fois que l'argule-mère a pondu un œuf, elle fait un petit pas qui avance son corps en lui donnant un peu d'obliquité : de sorte que le second œuf se trouve nécessairement placé en avant et à côté du premier. En alternant ainsi ses pas, le troisième œuf se trouvera dans la direction du premier, le quatrième dans celle du second, et ainsi de suite; de manière qu'ils seront disposés sur deux colonnes, dont la première comprendra tous ceux dont les nombres sont impairs, et la seconde ceux dont les nombres sont pairs. *Fig.* 10, *a*.

Telle est la marche que suivent ordinairement ces femelles dans leur ponte; cependant il arrive quelquefois qu'elles déposent leurs œufs sur trois, quatre ou cinq colonnes, ou qu'elles les éparpillent; mais ce dernier cas n'a lieu que lorsqu'elles sont inquiétées. Il arrive encore que les femelles entrecoupent leur

ponte et qu'elles la font en trois ou quatre reprises : alors elles changent de place et se transportent ailleurs.

Le nombre des œufs fournis par chaque ponte varie considérablement : il s'élève de 100 à 200; cependant j'en ai compté plus de 400 pondus dans une nuit par une seule femelle : ce qui annonce une prodigieuse propagation dans cette espèce.

Le temps nécessaire au développement de la matière contenue dans l'œuf, à dater depuis le moment de la ponte jusqu'à celui où le têtard sort de son enveloppe, est d'environ trente-cinq jours. Peu de temps après que l'œuf a été pondu, il devient opaque et jaunâtre, et ce n'est guère que vingt-cinq jours après qu'on commence à distinguer quelques parties de l'embryon. Les premières qui paroissent sont les yeux, qu'on voit comme deux petits points noirs; bientôt après on distingue le canal intestinal sous l'apparence d'une tache brune; mais les autres parties du fœtus ne peuvent être aperçues qu'un couple de jours avant sa naissance.

L'époque de la naissance du fœtus étant arrivée, la coquille se fend longitudinalement dans sa face supérieure, et le petit têtard sort de sa prison par la porte qu'il s'est ouverte : bientôt après il s'élance dans le liquide, où il nage par sauts et par bonds pour aller chercher sa subsistance, qu'il ne peut trouver qu'en se fixant sur un autre animal. *Fig.* 10, *b.*

Nous venons de voir le têtard éclore de son œuf; suivons-le maintenant dans les différentes métamorphoses qu'il doit subir pour parvenir à l'état d'animal parfait.

Le têtard, au sortir de l'œuf, n'a que 3 quarts de millimètre ou 3 huitièmes de ligne de longueur. Sa forme ressemble à celle qu'il aura dans l'âge adulte; mais les organes de la natation, de même que ceux qu'il emploie pour se fixer, sont

totalement différens. Othon-Frédéric-Müller, trompé par cette dissemblance, a fait de ce têtard, comme je l'ai déjà dit, une espèce particulière qu'il a nommée *argulus charon.*

Dans la partie antérieure du teste, on voit de chaque côté deux longs bras ou rames, dont l'un est placé devant l'œil et l'autre derrière; l'antérieur est composé de deux anneaux dont le dernier se termine par quatre longs filets égaux, flexibles et pennés; le postérieur ne diffère de l'autre que par le nombre de ses filets, qui sont au nombre de trois. Au moyen de ces quatre longs bras que le têtard meut simultanément, il nage avec facilité par saccades, à peu près comme le font les puces d'eau, *fig.* 4. Ces bras remplacent chez lui les pates natatoires, puisqu'il n'a que la première paire qui soit un peu développée, tandis que les autres sont encore emmaillotées et appliquées contre l'abdomen.

Les ventouses n'existent pas chez le têtard: à leur place on trouve deux fortes pates coudées près de leur extrémité, et terminées par un crochet avec lequel le têtard peut se cramponner sur les poissons. Nous verrons dans la suite comment ces pates se transforment en ventouses par la succession des mues. *Fig.* 4.

On reconnoît distinctement le cœur dans ce petit animal, de même que sa trompe qui est très-bien formée, et dans les ailes s'aperçoivent déjà les ramifications de l'estomac.

Le têtard passe six jours sous cet état, au bout desquels sa peau, devenue trop étroite pour pouvoir le contenir, se rompt dans sa face inférieure: alors il se dégage de sa dépouille pour reparoître sous une nouvelle forme Dans cette première mue, il perd ses bras; mais il en est amplement dédommagé par le développement de ses pates natatoires, et quoiqu'elles n'aient

pas encore acquis leur dernier degré de perfection, elles ont néanmoins modifié sa manière de nager, qui est actuellement la même que celle qu'il aura tout le reste de sa vie. *Fig.* 5.

La seconde mue, qui arrive trois jours après la première, ne fait éprouver au têtard aucune modification apparente; mais on remarque un plus grand développement dans ses parties. Quant à la troisième, qui a lieu deux jours après, elle devient intéressante par les changemens qui se sont opérés dans les pates à crochets, puisqu'elles annoncent déjà, par une dilatation très-sensible dans le milieu, le commencement de la formation des ventouses. *Fig.* 6.

On comprendra, sans que je le répète, que le corps de l'animal grossit après chaque mue, que ses pates natatoires se développent davantage, et qu'elles acquièrent insensiblement le nombre de filets pennés qui leur manquent encore.

Le têtard ne demeure que deux jours avant de poser sa quatrième dépouille, et ce temps a suffi pour transformer totalement ses pates à crochets en de véritables ventouses, dont il sait fort bien se servir pour se fixer, paroissant avoir oublié le moyen qu'il avoit employé jusqu'alors pour cela; cependant ces ventouses annoncent encore leur origine en conservant le crochet des pates primitives, qui ne disparoît entièrement qu'à la sixième mue. *Fig.* 7. Mais n'anticipons pas sur les mues, et faisons observer que la cinquième, qui s'effectue six jours après la quatrième, produit chez ces animaux des changemens bien essentiels, puisqu'elle met à découvert les organes de la génération dans l'un et l'autre sexe, qui jusqu'alors n'avoient pas été visibles. Malgré l'apparition de ces organes, j'ai observé que l'accouplement des argules ne pouvoit s'effectuer qu'après la chute d'une autre dépouille, qui est encore

retardée de six jours : d'où il résulte que ces insectes doivent rester pendant vingt-cinq jours au moins sous la forme de têtard avant d'être des insectes parfaits, et de pouvoir travailler à l'œuvre de la génération. A cette période de leur vie, ces argules n'ont pas encore acquis tout leur accroissement ; ils doivent presque doubler de volume : ce qui ne peut avoir lieu que par une succession de mues qui se font tous les six à sept jours, comme je m'en suis assuré.

Je terminerai ce Mémoire par une observation faite dans l'intention de reconnoître si les femelles d'argules privées de mâles pouvoient devenir mères. Dans ce but, j'isolai six jeunes têtards en les mettant dans six verres d'eau dans chacun desquels se trouvoit un têtard de crapaud destiné à leur servir de nourriture. Ces petits insectes subirent leurs mues comme de coutume ; après la cinquième, je reconnus qu'il y avoit autant de mâles que de femelles ; et après la sixième, époque où ils s'accouplent ordinairement, je fixai mon attention sur les femelles et les observai avec soin pendant dix-huit jours, sans pouvoir distinguer aucun développement dans les œufs ni dans la matrice : alors ayant donné à l'une d'elles un des mâles isolés, ils ne tardèrent pas à s'accoupler. Leur accouplement dura six heures, et cette femelle ayant mué quelques jours après, je vis distinctement le développement des œufs. Cette observation me parut suffisante pour prouver que ces femelles ne peuvent pas devenir mères sans l'intervention des mâles ; d'autant mieux que celles qui étoient restées isolées périrent après avoir langui quelque temps des suites d'une maladie particulière, causée sans doute par l'effet de l'isolement, puisque je ne l'ai jamais remarquée chez celles qui vivoient avec des mâles. Cette maladie consiste dans l'apparition

de plusieurs globules bruns disposés en demi-cercle vers la partie postérieure du chaperon, qui prennent vraisemblablement naissance dans le parenchyme, puisque les mues ne les détruisent pas.

Explication de la planche.

La grandeur naturelle de chaque individu est indiquée par un trait placé à côté de chaque figure, et on fera remarquer que les têtards représentés dans les fig. 4, 5, 6 et 7 ont été observés avec une plus forte lentille que les autres figures.

Les fig. 1 et 2 représentent l'argule foliacé mâle et femelle, vus en dessus.

La fig. 3 fait voir la femelle en dessous dans le moment de la ponte.

La fig. 4 est le têtard au sortir de l'œuf.

La fig. 5 montre les changemens qui se sont opérés chez le têtard par la première mue.

Les fig. 6 et 7 n'étant destinées qu'à faire voir le développement du têtard après la troisième et quatrième mues, et surtout le passage des pates à crochets en pates en ventouses, je n'ai pas cru devoir représenter l'animal en entier; d'autant mieux que les parties postérieures n'éprouvent aucun changement remarquable.

La fig. 8 a été consacrée uniquement à la circulation du sang, que j'ai représentée telle que je l'ai observée; j'ai cru devoir indiquer les courans du fluide globuleux par de petites flèches pour faire mieux comprendre leur direction.

La fig. 9 fait voir le canal alimentaire dans tout son entier; savoir : la trompe, l'œsophage, l'estomac d'où partent de chaque côté les ramifications intestinales, le pilore, le cæcum avec ses appendices et le rectum.

La fig. 10 offre en (*b*) un groupe d'œufs où l'on voit dans quelques-uns les petits déjà formés et prêts à éclore, tandis que les autres sont entièrement vides et fendus dans leur longueur; j'ai représenté deux jeunes têtards au sortir de leur coquille. L'autre groupe (*a*) montre une ponte dans laquelle les œufs sont arrangés sur deux colonnes, comme cela a lieu le plus souvent.

La fig. 11 représente l'organe que je prends pour le cerveau.

La fig. 12 fait voir la corne avec laquelle l'argule peut s'accrocher.

a. La corne.

b. L'antennulle implantée sur le côté externe de la corne.

c. La seconde antennulle.

La fig. 13 est l'œil de l'argule dont la surface est garnie de petites facettes disposées en zones.

Les fig. 14 et 15 sont les ventouses, l'une vue en profil, l'autre vue un peu en face, pour faire apercevoir les quatre muscles qui en occupent l'intérieur.

La fig. 16 est consacrée aux détails de la trompe et du tubercule où est renfermé le cœur.

a. La trompe sortie de son fourreau.

b. Le fourreau de la trompe.

c. Le petit muscle de la trompe.

d. Le tubercule dans l'intérieur duquel on voit le cœur formé d'un seul ventricule.

La fig. 17 est la pate armée de dents et de crochets qui se trouve derrière les ventouses.

La fig. 18 montre la queue d'une femelle vue un peu de côté.

a. Les deux corps noirs qui occupent la base des lobes et qui servent à distinguer la femelle du mâle.

b. La petite palette dont la base des dernières pates est armée.

La fig. 19 fait voir plus en grand une portion de la membrane dont est garni le bord des ventouses.

La fig. 20 représente une des premières pates natatoires avec son troisième doigt (*a*) recourbé en haut et en dedans.

La fig. 21 est destinée aux organes générateurs du mâle, qu'il porte sur le premier anneau des deux dernières pates natatoires.

a. La vésicule contenant un fluide propre à la fécondation.

b. Le tubercule ou pénis armé à sa base d'un crochet recourbé en arrière.

MONOGRAPHIE

DU GENRE HYPTIS

DE LA FAMILLE DES LABIÉES,

Et qui a des rapports d'une part avec le Basilic, le Plectranthus, et de l'autre avec la Cataire.

PAR M. POITEAU.

L'ÉTAT actuel de la botanique nécessite la révision d'un certain nombre de genres anciennement établis, auxquels on a successivement rapporté des espèces trop légèrement observées. C'est surtout dans les grandes familles des légumineuses, des ombellifères et des labiées que la nécessité de cette révision se fait plus vivement sentir; car plus les familles sont naturelles, plus les caractères qui distinguent les genres les uns des autres sont difficiles à saisir, parce qu'alors ces caractères sont peu saillans, et que souvent ils se modifient dans les différentes espèces par des nuances presque insensibles. Cependant, c'est à la vérité, à la solidité et à la précision des caractères génériques que la botanique doit son existence. Il est donc très-essentiel que les genres soient définis avec précision, et que le caractère constitutif d'un genre se retrouve dans toutes les espèces qui le composent.

A la vérité, la nature ne se prête pas toujours à cette uniformité nécessaire pour l'étude dans la formation des genres; mais il faut convenir aussi que les botanistes ont souvent commis deux fautes qui répandent de l'obscurité sur la science : la première, c'est de ranger sous un seul genre des espèces mal observées et qui n'ont pas le caractère qu'on leur suppose légèrement. La seconde, c'est de faire un genre nouveau d'une plante qui se rapporte naturellement à un genre déjà établi et reconnu.

C'est dans la vue de faire disparoître quelques-unes de ces taches que je publie aujourd'hui la Monographie du genre *hyptis*; mais avant de développer les caractères qui le constituent, je dois exposer les raisons qui me font, 1.° rejeter une idée reçue des botanistes, et 2.° regarder le bistropogon de l'Héritier, comme n'ayant pas des caractères suffisans pour former un genre.

Premièrement. Les botanistes s'accordent à dire que la corolle est renversée dans les genres *hyptis*, *basilic* et *plectranthus*, et que les étamines s'inclinent sur la lèvre inférieure. Mais pour savoir si une corolle est renversée, il faut connoître la manière d'être générale des fleurs de sa famille. Or, l'examen démontre que les corolles labiées ont généralement la lèvre supérieure entière ou bifide, et l'inférieure trifide. Il suit de là que la corolle de l'hyptis ayant la lèvre supérieure bifide et l'inférieure trifide, n'est nullement renversée. Quant aux fleurs du basilic et du plectranthus, leur limbe présente une irrégularité particulière, mais non un renversement. Il n'en est pas de même de l'insertion des étamines : on peut dire que le mode en est renversé dans les trois genres dont nous parlons. En effet, si, en exceptant ces trois genres, vous examinez toutes

les fleurs labiées, vous trouverez les étamines insérées au côté supérieur du tube de la corolle, ou, ce qui revient au même, au-dessous de sa lèvre supérieure, comme je l'ai exprimé, pl. 31, fig. B, tandis que dans les trois genres en question l'insertion est diamétralement opposée; c'est-à-dire qu'elle a lieu à la base de la lèvre inférieure, comme on le voit dans une corolle d'hyptis, pl. 31, fig. A. Je ne crois donc pas que les genres basilic, plectranthus et hyptis aient réellement leurs corolles renversées, quoique le point d'attache de leurs étamines se trouve du côté diamétralement opposé à celui où il a lieu dans toutes les autres labiées. Malgré cette nouvelle considération, l'idée de renversement renfermée dans le mot hyptis n'en est pas moins bonne, puisqu'elle peut s'appliquer aussi heureusement à l'insertion des étamines, qu'au renversement supposé de la corolle.

Secondement. Si un genre n'est solidement établi que lorsqu'il possède des caractères qui ne se trouvent combinés de la même manière dans aucune autre plante, il est clair que le genre *bistropogon* de l'Héritier ne peut subsister, ou qu'au moins il faudra le réduire aux seules espèces qui ont les caractères indiqués par l'auteur. Ces caractères sont : 1.° une corolle à limbe presque égal; 2.° des étamines distantes; 3.° un calice cilié à son orifice. Ces trois caractères se trouvent réunis dans la *mentha canariensis* de Linnæus, et c'est cette plante qui a servi de type à l'Héritier pour former son genre bistropogon. Mais cet auteur ayant bientôt négligé les deux premiers caractères de son nouveau genre, l'enrichit de toutes les plantes peu ou point connues jusqu'alors, qui avoient l'orifice du calice cilié, et il ne pensa plus ni à l'égalité de la corolle, ni à la position des étamines : de sorte qu'aujourd'hui ces deux premiers

rales semblables aux divisions supérieures; division intermédiaire, creusée en capuchon, enveloppant d'abord les organes sexuels, se rejetant ensuite en arrière (1). Quatre étamines dont deux plus courtes, insérées au bas de la lèvre inférieure de la corolle. Ovaire libre à quatre lobes; style simple abaissé sur la lèvre inférieure, un peu plus long que les étamines; stygmate bifide, aigu. Le fond du calice contient quatre graines nues, ovales, arrondies ou comprimées, marquées à la base d'un hile allongé, et d'un micropyle placé au côté intérieur du hile où aboutit la radicule de l'embryon dénué de périsperme.

1. HYPTIS CAPITATA. ⊙ Tab. 27, fig. 1.

Floribus capitatis, oppositis : pedunculo internodii longitudine : bracteis lanceolatis, calice frugifero brevioribus : foliis oblongis, utrinque attenuatis, inæqualiter serratis. — Willd. Sp. pl. — Jacq. Ic. rar. 1, t. 114. Collect. 1, p. 102. — Plum. Ic. p. 155, tab. 163, fig. 2.

Cette plante, munie de racines nombreuses et simples, produit une seule tige droite, peu rameuse, fistuleuse, quadrangulaire à angles obtus, haute de 3-5 pieds. Ses feuilles opposées deux à deux, quelquefois trois à trois, sont pétiolées, ovales-allongées et même lancéolées, longues de 3-6 pouces, atténuées en pointe aux deux extrémités, inégalement dentées en scie, et chaque dent est terminée par un point calleux. Les nervures sont profondes et rougeâtres en dessus, blanchâtres et saillantes en dessous; enfin la surface supérieure est munie de poils blancs simples, et l'inférieur, d'une prodigieuse quantité de points noirs.

(1) Le mécanisme qui fait rejeter brusquement en arrière la division intermédiaire de la lèvre inférieure des corolles du genre hyptis, paroît être le même que celui qui déplie aussi brusquement les filamens des étamines des pariétaires et des orties.

De l'aisselle de chaque feuille s'élève un pédoncule droit, roide, long de 2-3 pouces, terminé par une tête arrondie, composée de plus de cent fleurs soutenues par un involucre d'une douzaine de folioles oblongues, obtuses, disposées sur deux rangs. Les fleurs sont petites, d'un blanc sale, ont la division intermédiaire de la lèvre inférieure plus longue que les latérales, et velue postérieurement. Les calices qui étoient d'abord très-petits, campanulés, augmentent 3-4 fois de volume après la chute des corolles, deviennent plus longs que l'involucre qui les soutient, s'enflent obliquement à leur base, et contiennent chacun quatre petites graines ovales, brunes, luisantes, sur lesquelles on ne voit aucune matière visqueuse lorsqu'elles sont trempées dans l'eau.

Observ. M. Jacquin assure que cette plante, cultivée en serre chaude à Vienne, a produit des tiges sous-ligneuses qui persistoient jusqu'à la hauteur de 2-3 pieds. Ce fait, que je ne puis contester, m'étonne d'autant plus, que j'ai constamment vu cette même plante décidément annuelle aux Antilles où elle croît naturellement. Michaux l'a rencontrée aussi dans le continent de l'Amérique-Septentrionale. Les échantillons qu'il en a rapportés sont plus durs, plus velus sur toutes leurs parties, que ceux que j'ai recueillis à Saint-Domingue.

2. Hyptis brevipes. ⊙.

Floribus capitatis, oppositis : pedunculo internodiis pluries breviore : bracteis lanceolatis, calice frugifero brevioribus. Foliis oblongis, incisis.

MM. de Humbolt et Bonpland ont découvert cette espèce le long de la rivière de la Madeleine. Elle paroît constamment plus petite que la précédente. Toutes ses parties sont couvertes de gros points noirs très-nombreux. Sa tige, ordinairement rameuse, a ses angles munis de poils courts qui la rendent âpre au toucher. Les feuilles atténuées en pétiole à la base et en pointe au sommet, sont, les unes, oblongues, deltoïdes, incisées, longues de 2-4 pouces; les autres lancéolées, toutes inégalement dentées. Les fleurs naissent en têtes axillaires, opposées, portées sur des pédoncules longs de 3-6 lignes, composées chacune d'une centaine de fleurs très-petites, et dont la division intermédiaire de la lèvre inférieure est plus longue que les latérales. Elles sont soutenues par un involucre de folioles lancéolées. Après la chute des corolles, les calices, doublant trois à quatre fois leur grandeur, forment une tête globuleuse très-dense: alors ces calices sont arides, un peu velus surtout à la base, et terminés par cinq dents subulées, roides et hispides. Les graines sont très-petites, oblongues et noirâtres.

3. Hyptis radiata. ☉. Tab. 27, fig. 2.

Floribus capitatis, oppositis : pedunculo internodii longitudine : bracteis lanceolatis, calice frugifero longioribus. Foliis oblongis, serratis. — Willd. Sp. pl. — Dillen Elth. 88, tab. 75, f. 86.

Dillen, dans son *Hortus eltamensis*, fait une bonne description et donne une bonne figure de l'hyptis radiata qu'il a vu s'élever à la hauteur de 4 à 5 pieds. Il en avoit reçu les graines de la Caroline. Cette espèce, dont la tige est droite et simple, a des feuilles oblongues, lancéolées, atténuées à la base et au sommet, longues de 4-6 pouces, inégalement dentées en scie, à dents obtuses. Les pétioles qui ont environ un quart de la longueur des feuilles sont fortement canaliculés. De leur base partent quatre lignes épaisses de poils qui s'étendent sur toute la longueur de l'entrenœud. Le mode d'inflorescence est le même que dans l'hyptis capitata ; mais ici les folioles extérieures de l'involucre sont denticulées et plus longues que les calices qui sont hispides à la base et terminés par de longues dents subulées. Les fleurs sont très-petites et la division intermédiaire de la lèvre inférieure est velue postérieurement. Les points noirs parsemés sur la surface inférieure des feuilles sont plus gros et plus apparens dans cette espèce que dans aucune autre.

Commerson a trouvé cette plante aux Philippines. MM. de Humbolt et Bonpland l'ont rapporté aussi du Mexique.

4. Hyptis atrorubens. ♃. Tab. 27, fig. 3.

Floribus capitatis, oppositis : pedunculo internodiis breviore ; bracteis ovato-oblongis, calice frugifero brevioribus. Foliis oblongis dentatis.

La tige de cette espèce est herbacée, couchée, rameuse, d'un rouge pourpre, nue dans certains individus, un peu velue dans d'autres ; mais il y a constamment quatre lignes de poils en décurrence sur chaque entrenœud. Le bas est relevé de quatre ongles aigus, tandis que, contre l'ordre général, les rameaux sont assez arrondis. Les feuilles sont pétiolées, ovales-oblongues, dentées, à dents arrondies,

longues d'un à deux pouces, sensiblement ponctuées, munies en dessus et en dessous de poils blancs peu nombreux.

Chaque aisselle de feuille donne naissance à un pédoncule plus court qu'un entrenœud terminé par une tête arrondie, composée d'une quarantaine de petites fleurs soutenues par un involucre de plusieurs folioles ovales-oblongues. Le réceptacle commun de toutes ces fleurs est velu ainsi que la base des calices qui sont d'abord campanulés. Les corolles ont un tube droit et très-allongé. La lèvre supérieure est ciliée au sommet, et la division intermédiaire qui est plus longue que les latérales, est aussi ciliée postérieurement comme dans les espèces précédentes; mais ce caractère ne se trouve pas dans celles qui suivent. Après la chute des corolles, les calices prennent une forme cylindrique en triplant leur longueur sans que les dents participent à cette augmentation. Enfin dans la maturité la base de chaque calice se gonfle un peu, et contient quatre graines brunes chagrinées, revêtues d'une petite membrane qui devient visqueuse après avoir été trempée dans l'eau.

Cette plante m'a été communiquée par M. Richard qui l'a découverte à Cayenne.

5. Hyptis recurvata. ⊙. Tab. 28, fig. 1.

Floribus capitatis, oppositis: pedunculo internodiis breviore; bracteis filiformibus, setosis, calice frugifero brevioribus. Foliis cordato-ovatis, inæqualiter serratis.

M. Richard a bien voulu me communiquer encore cette espèce qu'il a également découverte à Cayenne, et qui se distingue aisément par la courbure constante de ses calices fructifères. Sa tige est herbacée, droite, haute d'un à deux pieds, relevée de quatre angles assez aigus. Toutes les feuilles sont pétiolées, inégalement ou doublement dentées en scie; mais les inférieures longues de 2-3 pouces, sont cordiformes, tandis que les supérieures sont oblongues et beaucoup plus petites. Les points noirs qui tapissent la surface inférieure de ces feuilles sont très-sensibles.

Chaque tête, composée d'une centaine de petites fleurs, termine un pédoncule axillaire plus court qu'un entrenœud. Les fleurs qui se trouvent vers le centre de ces têtes ont chacune un pédicelle simple; mais celles de la circonférence sont portées par des pédicelles rameux ou communs qui ont à leur base un grand nombre de folioles filiformes, hispides constituant l'involucre général de la tête florale. Après la chute des corolles, les calices s'allongent considérablement, de-

viennent d'abord cylindriques de campanulés qu'ils étoient, et se courbent ensuite en dehors vers leur partie supérieure. Le fond contient quatre petites graines allongées, lisses, couleur de marron, et sur lesquelles on ne remarque aucun mucilage lorsqu'on les met dans l'eau.

6. Hyptis lantanæfolia. ♄. Tab. 29, fig. 1.

Floribus capitatis, oppositis : pedunculo internodii longitudine : bracteis ovato-oblongis, calicem frugiferum æquantibus. Foliis oblongis, serratis, tomentosis.

D'une racine vivace, fibreuse, cette espèce pousse plusieurs tiges un peu arquées à la base, mais redressées ensuite et hautes de 2 pieds. Les feuilles, presque sessiles, oblongues, atténuées aux deux extrémités, dentées en scie, longues de 18 lignes, sont, comme les tiges, plus ou moins blanches, plus ou moins drapées, selon que le poil qui les recouvre est plus ou moins nombreux. On conçoit aisément que les points noirs indiqués sur les feuilles de toutes les espèces d'hyptis doivent dans celle-ci être cherchés sur les individus qui ont le moins de poils.

On compte environ quarante fleurs dans chaque petite tête portée sur un pédoncule axillaire et terminal de la longueur d'un entrenœud. Elles sont soutenues par un involucre de leur longueur formé de plusieurs folioles oblongues, terminées en pointe. Les calices sont hispides en dehors, terminés par cinq dents divergentes qui deviennent trois fois plus longues que le tube après la chute des corolles.

Je n'ai pas vu de graines mûres de cette espèce qui est originaire de Porto-Ricco, et qui se trouve dans les herbiers de MM. de Jussieu, Richard et Venténat.

7. Hyptis chamædris. ☉. Tab. 27, fig. 4.

Floribus capitatis, alternis : pedunculo internodii longitudine : bracteis lanceolatis linearibusque, pilosis, calicem frugiferum æquantibus. Foliis ovatis, crenatis.—Willd. Sp. pl. Vahl. Simb. part. 3, pag. 77.

Cette espèce est annuelle. Elle produit plusieurs tiges couchées, divisées, rampantes, velues, longues d'un à deux pieds. Ses feuilles, qui ont à peine quelques poils sur l'une et l'autre surface, sont pétiolées, ovales, obtuses, crénelées,

longues de 12-15 lignes non compris le pétiole. Pour voir aisément les points glanduleux, il faut placer une feuille entre l'œil et la lumière.

Les pédoncules sont alternes, axillaires, de la longueur d'un entrenœud, et terminés chacun par une tête composée d'une à deux douzaines de fleurs, soutenues par un involucre formé de plusieurs folioles, les unes lancéolées, les autres linéaires, toutes soyeuses et de la longueur des calices fructifères, adhérentes, la plupart aux pédicelles des fleurs extérieures. Les calices également garnis de longues soies, sont campanulés, à cinq divisions lancéolées, aiguës, aussi longues que le tube au fond duquel se trouvent quatre grosses graines ovales, convexes en dehors, très-concaves en dedans, et munies d'un cordon ombilical assez long. Je n'ai pu découvrir l'embryon dans ces graines qui se couvrent d'une matière visqueuse assez abondante lorsqu'on les met dans l'eau.

M. Richard a observé cette plante à Cayenne. Elle croît aussi aux Antilles, et se trouve dans les herbiers de MM. de Jussieu et Ventenat.

8. Hyptis pseudochamædris. ⊙. Tab. 31, fig. 1.

Floribus capitatis, alternis : pedunculo internodiis breviore : bracteis linearibus, pilosis, calicem frugiferum æquantibus. Foliis oblongis, acutis, serratis.

Le nom que je donne à cette espèce indique assez qu'elle a beaucoup d'analogie avec la précédente. Cependant, outre qu'elle est plus petite dans toutes ses parties, elle s'en distingue très-bien par ses feuilles dentées en scie, plus étroites et plus aiguës; par ses pédoncules beaucoup plus courts que les entrenœuds, et par ses têtes qui ne sont composées que de 8-9 fleurs. Les calices, les corolles et les graines ne présentent aucune différence : c'est pourquoi les détails que je joins à la figure de cette espèce peuvent également s'appliquer à la précédente. Celle-ci est originaire des Antilles, et se trouve dans les herbiers de MM. de Jussieu, Richard et Ventenat.

9. Hyptis tomentosa.

Floribus capitato-umbellatis, oppositis alternisque : pedunculo internodiis breviore : bracteis subnullis. Foliis oblongis, dentatis, utrinque tomentosis.

L'échantillon de cette plante, que veut bien me communiquer M. Bonpland,

offre une tige très-simple à quatre angles obtus, couverte d'un duvet blanc et épais, surtout vers la partie supérieure. Les feuilles sont pétiolées, oblongues, terminées en pointe raccourcie, crénelées, épaisses, drapées et blanchâtres des deux côtés, longues d'un à deux pouces.

Les fleurs naissent en têtes axillaires opposées et alternes, sur des pédoncules communs, longs de 6-10 lignes. Chaque tête est composée d'environ quinze fleurs portées chacune sur un pédicelle particulier presque aussi long que le pédoncule commun; ces pédicelles sont très-cotonneux ainsi que les calices qui ont une forme d'entonnoir, se terminent par cinq dents lancéolées et sont les plus grands de tous ceux de ce genre. La corolle est elle-même en partie couverte d'un duvet pareil à celui des tiges, et sa division intermédiaire est plus longue que les autres. Le style est près d'une fois plus long que la corolle : son stigmate est légèrement divisé en deux lames.

10. Hyptis polyanthos.

Flores in capitulis numerosis pedunculatis, axillaribus, terminalibusque digesti: pedunculo internodiis breviore: bracteis setaceis, calice frugifero brevioribus. Foliis ovalibus serratis subtus tomentosis.

C'est encore à la riche collection de MM. Humbolt et Bonpland que je dois la connoissance de cette espèce qui produit une tige droite herbacée, haute de 3-4 pieds, paniculée dans sa partie supérieure. Ses feuilles sont pétiolées, ovales, inégalement dentées en scie, un peu âpres en dessus, blanchâtres et cotonneuses en dessous, longues d'un pouce et demi à deux pouces.

Outre les têtes de fleurs qui naissent dans les aisselles des feuilles caulinaires, les jeunes rameaux et le sommet des tiges en développent aussi une très-grande quantité. Elles sont blanchâtres, portées sur des pédoncules longs d'un à deux pouces, composées de dix à quinze fleurs légèrement pédicellées, ayant à leur base quelques bractées sétacées en forme d'involucre; l'orifice des calices est fermé par un coton plus blanc et plus épais que celui qui recouvre le dehors de ces calices qui ont la forme d'un entonnoir, et qui se terminent par cinq dents filiformes, distantes. Les corolles sont très-petites et ont la division intermédiaire plus longue que les latérales.

11. Hyptis persica.

Flores in capitulis axillaribus, oppositis : pedunculo internodii longitudine : bracteis 2 calice frugifero longioribus. Foliis ovatis, serratis.—Brotera persica. Curtis Spr. trans. soc. Lin. Lond. tom. 6, p. 151, tab. 12.

MM. Bruguière et Olivier ont découvert cette plante en Perse. Ils en ont rapporté des graines au jardin des Plantes de Paris où elles n'ont pas levé. Mais M. Curtis-Sprengel, professeur de botaniqne en l'Université de Hall, à qui M. Thouin avoit envoyé de ces graines, fut assez heureux pour en obtenir plusieurs individus qui fleurirent après s'être élevés à la hauteur de quatre pieds.

M. Sprengel ayant sans doute oublié le caractère du genre hyptis, ne le reconnut pas dans les fleurs de cette plante dont il forme un nouveau genre sous le nom de Brotera persica. Il en donna une bonne figure qui développe parfaitement les caractères qui constituent le genre hyptis, caractères que M. Jacquin n'avoit peut-être pas assez fait sentir en établissant ce genre. Je suis donc pleinement autorisé à regarder le brotera persica comme une espèce d'hyptis. Elle n'existe ni dans les collections de MM. Bruguière et Olivier, ni dans aucune que je connoisse. Selon M. Sprengel, c'est une plante herbacée, haute de quatre pieds, dont la tige et les rameaux sont tétragones, et qui, au lieu de stipules, a un cercle de poils à chaque nœud. Les feuilles sont opposées, pétiolées, ovales, dentées en scie, un peu rudes au toucher. Les fleurs naissent en petites têtes axillaires pédonculées; chaque tête est formée d'environ quatre fleurs soutenues par deux bractées plus longues qu'elles. Le calice est pubescent et terminé par cinq dents aristées. La corolle assez petite, d'un jaune pâle, est à peine plus longue que le calice. Sa lèvre supérieure est bilobée; l'inférieure trifide, à division intermédiaire en forme de capuchon; cette division enferme les organes sexuels, jusqu'à ce que, par un stimulant externe quelconque, ce capuchon soit excité à se rejeter brusquement en arrière : alors les étamines paroissent; elles ont les filamens velus et les anthères jaunes. Le style est violet et le stigmate en tête, selon M. Sprengel. Enfin on trouve quatre graines nues au fond du calice.

12. HYPTIS SUAVEOLENS. ⊙. Tab. 29, fig. 2.

Flores in capitulis oppositis digesti: pedunculo internodiis breviore: bracteis nullis. Foliis cordatis ovalibusque, serratis. — Bistropogon suaveolens. Willd. Sp. pl. — *Ballota suaveolens.* Jacq. Hort. vind. tom. 3, pag. 24, tab. 42.

D'une racine pivotante et chevelue, cette plante élève une tige droite, pyramidale, à quatre angles, velue, haute de 2-3 pieds; les rameaux sont nombreux, très-ouverts; les jeunes pousses sont fistuleuses. Les feuilles, portées sur des pétioles aussi longs qu'elles, sont rudes au toucher, munies de quelques poils sur la surface supérieure, irrégulièrement dentées en scie; les inférieures sont cordiformes, les supérieures ovales et plus petites. Des pédoncules axillaires plus courts que les entrenœuds se terminent par une petite tête ou ombelle composée de trois à six fleurs légèrement pédicellées et qui n'ont aucune apparence d'involucre à la base. Les calices sont d'abord campanulés, marqués de dix nervures hispides, et terminés par cinq dents en alêne. Les corolles se distinguent par leur belle couleur bleue, et sont les plus grandes du genre. Elles ont leur division intermédiaire plus courte que les latérales. Les filamens sont velus et se terminent par de grosses anthères purpurines qui contiennent un pollen brillant comme de l'or. Après la chute des corolles, les calices grandissant, deviennent scarieux et se tournent tous en dehors; leur côté supérieur s'aplatit comme dans les mélisses, et les soies qui ferment en partie leur orifice deviennent d'un blanc remarquable. Les graines, plus grandes que toutes celles du genre, sont ovales, comprimées, échancrées, fauves ou noirâtres, marquées à la base d'un hile considérable. Elles se couvrent d'un mucilage azuré, très-abondant lorsqu'on les met dans l'eau.

J'ai observé cette plante à Saint-Domingue aux lieux cultivés. Les habitans la connoissent sous le nom de mélisse. Son odeur est extrêmement forte.

OBS. On trouve rarement quatre graines parfaites dans chaque calice, parce que le volume qu'elles doivent acquérir en fait ordinairement avorter quelques-unes; mais il ne seroit pas exact de dire avec Brown, Jacquin et Lamarck que chaque calice ne contient constamment que deux graines.

Le dessin cité de M. Jacquin, ayant été fait d'après un jeune individu qui avoit à peine quelques fleurs, j'ai cru, pour la parfaite connoissance de cette plante, devoir la figurer ici en fruit, parce que ce sont ses calices fructifères scarieux, aplatis en dessus comme ceux des mélisses, qui la distinguent le mieux de toutes les espèces de son genre.

13. HIPTIS PLUMIERII. ⊙.

Floribus verticillato spicatis. Foliis cordatis, tomentosis, incisis serratisque. — Ballota foliis cordatis. Plum. Ic. Tab. 163. Fig. 1.

Connoissant parfaitement la *ballota suaveolens* de M. Jacquin, Hort. Vind. tom. 3, pag. 24, tab. 42, je ne voyois pas trop ce qui avoit pu porter cet habile botaniste à rapporter à sa plante la *ballota foliis cordatis* de Plum. Ic. tab. 163, fig. 1. Je ne pouvois cependant rien dire, parce que je ne connoissois aucune plante qui pût se rapporter à la figure de Plumier; mais enfin la riche collection de MM. de Humboldt et Bonpland vient de me fixer à cet égard. Ces messieurs ont rapporté de Caracas une plante qui convient parfaitement à la figure citée de Plumier, et cette plante est très-différente de celle figurée par M. Jacquin, sous le nom de *ballota suaveolens*, très-commune aux Antilles où je l'ai décrite et dessinée, et où je n'ai jamais rien trouvé qui pût convenir à la figure de Plumier. Je crois donc qu'il ne faut plus confondre la ballote de Plumier avec celle de M. Jacquin, dont je viens de rapporter la description sous le nom d'*hyptis suaveolens*. Je désigne ici celle de Plumier par le nom d'*hyptis plumierii*. Ses caractères sont d'avoir des feuilles cordiformes, épaisses, drapées, blanchâtres surtout en dessous, inégalement dentées et incisées à la circonférence. Les fleurs sont nombreuses et disposées en épi très-dense. L'échantillon que veut bien me communiquer M. Bonpland n'a pas de fleurs en bon état; mais les calices et les graines sont semblables à ceux de l'*hyptis suaveolens*.

14. HYPTIS SPICIGERA. O.

Floribus imbricato spicatis, terminalibus. Foliis oblongis, serratis. — Hyptis spicigera, Lamarck, Dict. tom. 3, p. 185. — *Nepeta foliis serratis.* Plum. Ic. tab. 162.

Cette plante, qui se trouve dans les herbiers de MM. Desfontaines et Decandolle, se rapporte très-bien à la figure de Plum. Ic. tab. 162, quoique les échantillons que j'ai sous les yeux n'offrent pas les aiguillons exprimés dans cette figure. Ces aiguillons sans doute ne sont pas constans, ou bien ils disparoissent avec l'âge de la plante; car dans un jeune individu que possède M. Desfontaines, ils sont

assez sensibles, quoique beaucoup moins grands que ceux figurés par Plumier. Mais comme ces échantillons ne sont pas d'une parfaite conservation, je renvoie à la description de M. Lamarck et à la figure de Plumier.

15. Hyptis spicata. ⊙. Tab. 28, fig. 2.

Spicis terminalibus : floribus congestis bracteatis : pedunculo bipartito. Foliis ovatis, acuminatis.

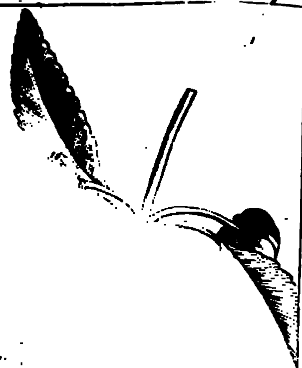
La tige de cette espèce est droite, haute de 3 à 5 pieds, ayant les angles saillans et garnis d'aspérités. Les feuilles sont pétiolées, inégalement dentées en scie, terminées en pointe : les inférieures ont une forme ovale ou en cœur; les supérieures, plus petites, approchent de la forme rhomboïde; les unes et les autres sont nues et douces au toucher. Les tiges et les rameaux se terminent en épis simples, longs de 4-6 pouces, composés en apparence de petites têtes pédonculées, axillaires et comme entourées à la base d'un involucre de plusieurs folioles; mais ces petites têtes ne sont autre chose que les deux branches du pédoncule commun qui portent chacune une douzaine de fleurs disposées sur deux rangs comme dans l'hyptis capitata ci-dessous, et dont les bractées lancéolées forment par leur proximité une espèce d'involucre autour de ces fleurs. Les corolles sont petites, d'un bleu clair, et ont le tube très-long et courbé à sa base. Le calice est d'abord en entonnoir et plus court que les bractées qui l'entourent; mais après la chute des corolles, il s'allonge et devient trois fois plus long que ces même bractées. Sa base, un peu renflée, contient quatre graines ovales, arrondies, noirâtres et qui ne développent pas de matière visqueuse lorsqu'on les met dans l'eau.

M. Richard, qui possède cette plante, l'a observée et recueillie à Saint-Domingue.

16. Hyptis pectinata. ♄. Tab. 30.

Spicâ aut paniculâ terminali : Floribus secundis, duplici ordine in pedunculo bipartito, digestis. Foliis cordatis.—Bistropogon pectinatum, Willd., Sp. pl. — *Nepeta pectinata*, Lin., Sp. pl.

Les racines de cette espèce sont nombreuses, courtes et fibreuses. Elles donnent naissance à une ou plusieurs tiges simples, droites, sous-ligneuses à la base, fistuleuses, quadrangulaires, légèrement pubescentes et hautes de 4-8 pieds. Les



feulles caulinaires sont pétiolées, ovales ou en ... scie, nerveuses, d'un vert noirâtre en dessus, pâles ... en dessous, longues de 2-4 pouces; les raméales sont ... plus aiguës. Les fleurs sont disposées en épis interrompus ... meaux; mais souvent ces épis deviennent paniculés, surtout vers la maturité des graines. Chaque pédoncule commun se divise en deux ... qui supportent douze à vingt fleurs unilatérales, rangées sur deux lignes, ... d'une bractée très-étroite à la base. Les corolles sont petites, d'un blanc ... nâtre: la division intermédiaire de la lèvre inférieure est violette, ainsi que le style. Le calice, d'abord conique, devient ovale, ensuite oblong, et son ouverture se ferme par des soies courtes et blanches. Il contient quatre graines ovales, brunes, avec un hile blanc.

J'ai observé cette espèce dans les haies et savanes à Saint-Domingue. Elle varie beaucoup. On en trouve des pieds herbacés et d'autres frutescens qui ont des fleurs bien plus nombreuses.

17. Hyptis verticellata. ♄.

Floribus verticillatis. Foliis lanceolatis serratis. — *Hyptis verticillata*, Jacq. Coll. 1, p. 101, Icon. rar. tab. 113.

Arbrisseau produisant ordinairement plusieurs tiges effilées, simples, divergentes, hautes de 4-8 pieds, souvent inclinées par le sommet; les jeunes pousses seules sont quadrangulaires. Les feuilles sont pétiolées, lancéolées, terminées en pointe allongée, irrégulièrement dentées en scie à dents calleuses; les inférieures ont de deux à quatre pouces de longueur; celles du haut de la tige sont beaucoup plus petites: les unes et les autres sont glabres, d'un vert noir en dessus et ponctuées en dessous. Les fleurs, très-petites, blanchâtres, forment des verticilles au sommet des rameaux; les étamines sont violettes et contiennent un pollen jaune.

On trouve cet arbrisseau à Saint-Domingue aux lieux bas, le long des chemins et dans les haies.

18. Hyptis scoparia. ♄. Tab. 31, fig. 2.

Floribus solitariis geminatisque axillaribus. Foliis linearibus.

Cette espèce est un sous-arbrisseau dont la tige, ligneuse seulement à la base, est droite, haute de 2-3 pieds, garnie d'une très-grande quantité de rameaux

ordinairement assez rapprochés de la tige principale qui est d'une couleur cendrée; mais les rameaux sont le plus souvent rougeâtres, et ont leurs angles munis d'aspérités et d'aiguillons ordinairement dirigés vers le bas. Les feuilles sont linéaires, entières, ou dentées vers le sommet, d'un vert foncé en dessus, glauques en dessous, fortement ponctuées sur les deux surfaces, longues d'un pouce, attachées par une articulation sur un court pétiole. Les fleurs sont très-petites; elles naissent solitaires ou deux à deux dans les aisselles des rameaux. Les calices fructifères sont globuleux, réfléchis et entièrement pleins quand les graines qu'ils contiennent sont parvenues à leur maturité.

J'ai trouvé cet arbuste à Saint-Domingue, sur le morne du Cap Français, dans les environs de l'habitation Saint-Martin. Il a été autrefois cultivé au Jardin des Plantes où il n'a sans doute pas fleuri, car les échantillons qu'en possède M. de Jussieu n'ont ni fleurs, ni fruits; mais ils ont des feuilles bien plus grandes que celles du dessin que je joins à cette description.

Explication des figures.

Nota. Excepté les deux têtes des hyptis capitata et radiata, toutes les figures de détails sont très-grossies.

PLANCHE 27.

Fig. I. *Hyptis capitata.*

a. Tête de fleurs, vue en dessous, pour montrer que l'involucre est plus court que les calices fructifères. *b.* Fleur isolée et entière. *c.* Corolle ouverte. *d.* Calice et pistil. *e.* Calice fructifère, déchiré à la base pour faire voir les graines. *f.* Graine.

Fig. II. *Hyptis radiata.*

a. Tête de fleur, vue en dessous pour montrer que l'involucre est plus long que les calices. *b.* Fleur entière.

Fig. III. *Hyptis atrorubens.*

a. Fleur entière. *b.* Calice fructifère. *c.* Graine, vue en dehors. *d.* La même, vue en dedans.

Fig. IV. *Hyptis chamædris.*

PLANCHE 28.

Fig. I. *Hyptis recurvata.*

a. Portion d'une tête montrant que les pédicelles portent plusieurs fleurs, et que les bractées formant l'involucre sont extrêmement petites.

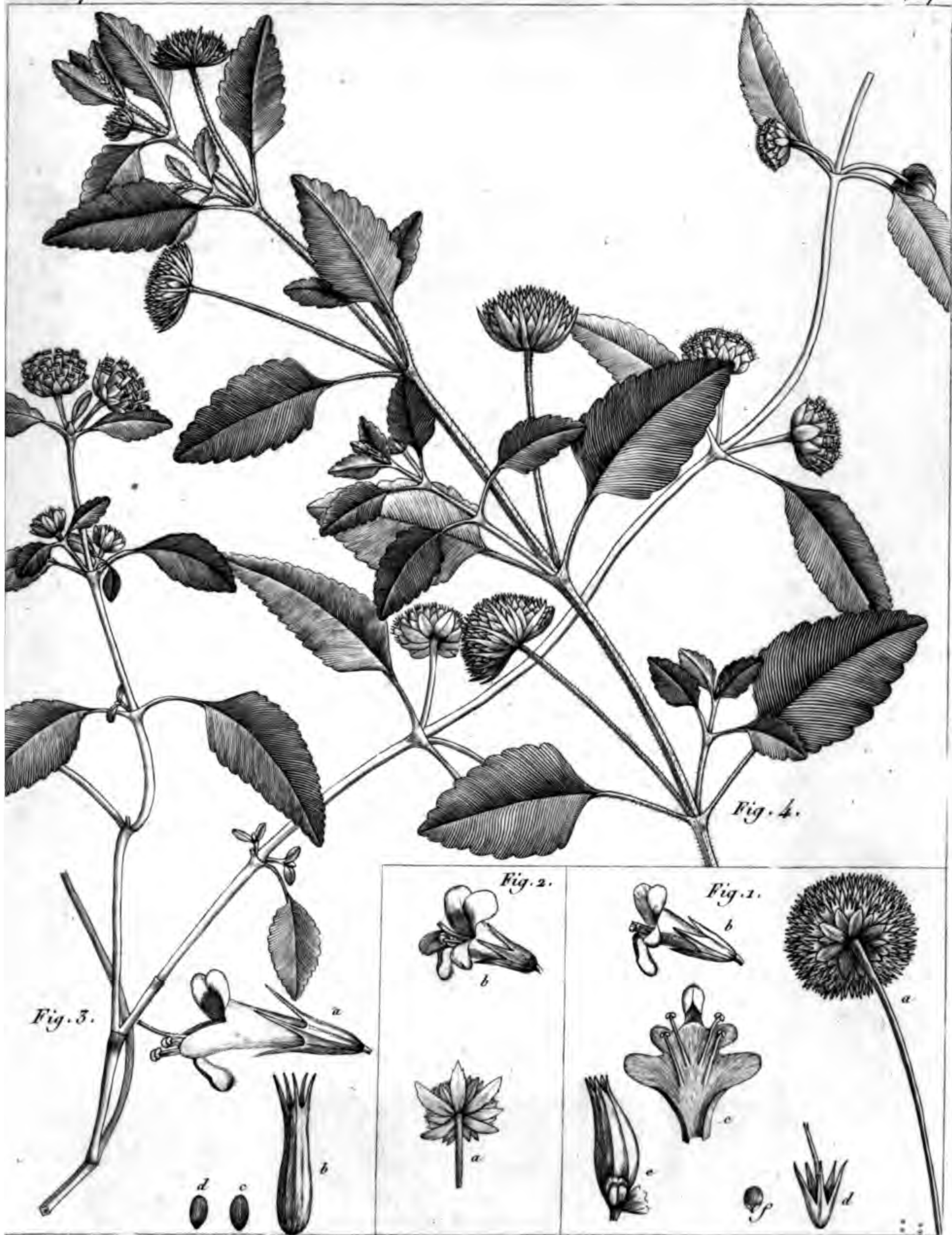


Fig. 1 HYPTIS *Capitata*. *Fig. 2* HYPTIS *Radiata*. *Fig. 3* HYPTIS *Atrorubens*. *Fig. 4* HYPTIS *Chamædris*.



Fig. 1 HYPTIS Recurvata. Fig. 2 HYPTIS Spicata.



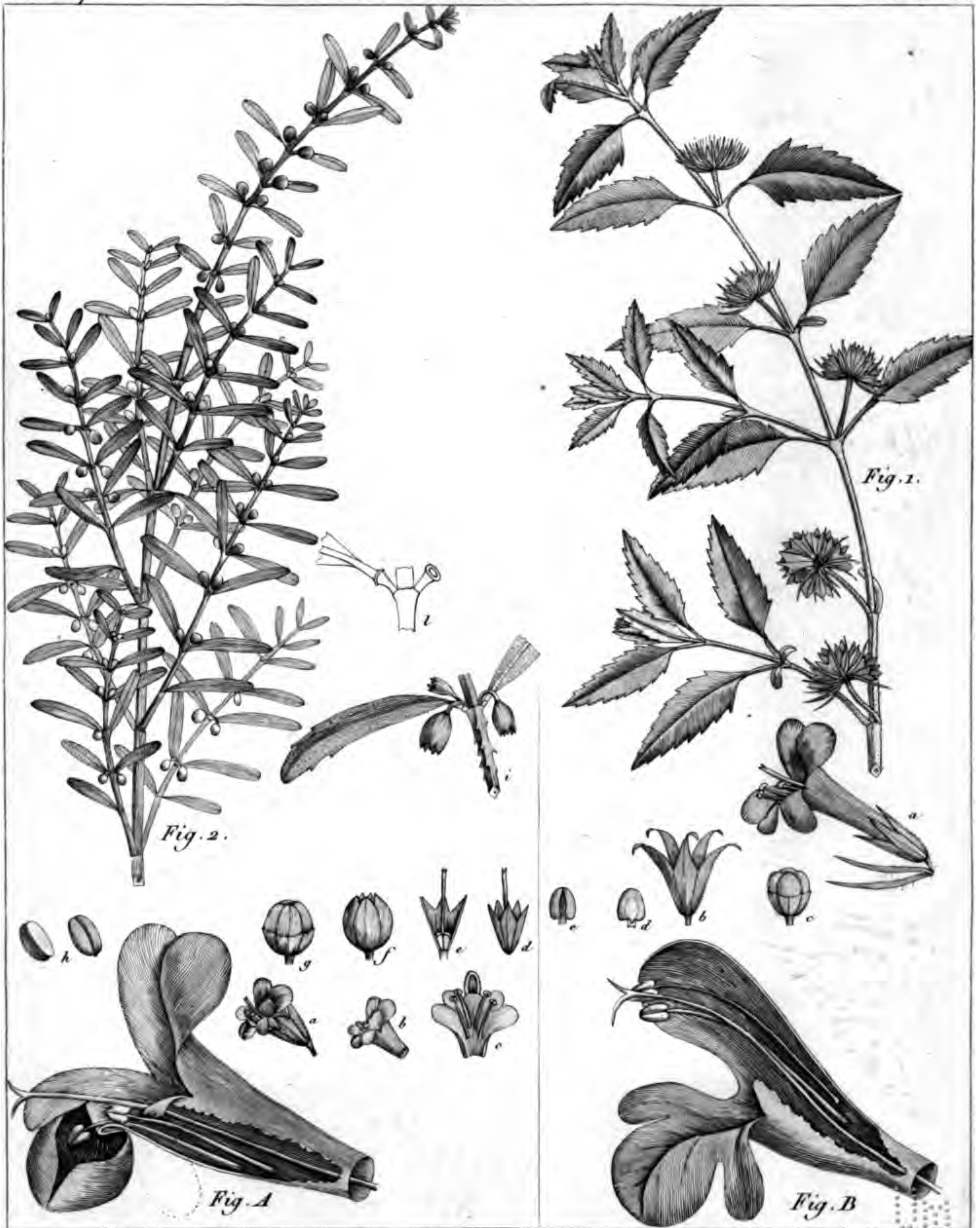
...teau del. et sculp.

Fig. 1 HYPTIS Lantanaefolia. Fig. 2 HYPTIS Suaveolens.



Poiteau del et sculp.

HYPTIS *Pectinata.*



Poiteau del. et sculp.

Fig. 1 HYPTIS Pseudochamædris. Fig. 2 HYPTIS Scoparia.

Fig. II. *Hyptis spicata.*

a. Ensemble de fleurs imitant une vraie tête. *b.* Le même ayant les deux branches de son pédoncule éloignée, pour prouver que cette espèce n'a pas ses fleurs réunies en véritable tête, comme dans les précédentes. *c.* Fleur entière. *d.* Calice fructifère. *e.* Graine.

PLANCHE 29.

Fig. I. *Hyptis lantanæfolia.*

a. Fleur entière. *b.* Corolle ouverte. *c.* Calice après la chute de la corolle.

Fig. II. *Hyptis suaveolens.*

a. Fleur entière. *b.* Corolle ouverte. *c.* Calice fructifère. *d.* Graine, vue en dehors. *e.* La même, vue en dedans. *f.* La même, plus grossie, pour montrer le hile indiqué par un *o*, et le micropyle indiqué par une virgule.

PLANCHE 30.

Hyptis pectinata.

a. Jeune rameau latéral en fleurs. *b.* Panicule terminale en fruits. *c.* Fleur entière. *d.* Corolle ouverte. *e.* Forme du calice au temps de la fleur. *f.* Forme du même au temps de la maturité des graines. *g.* Calice ouvert longitudinalement et laissant voir les graines. *h.* Le même, coupé transversalement, pour montrer les quatre graines qu'il contient. *i.* Graine séparée. *l.* Disposition des fleurs sur les deux branches d'un pédoncule commun.

PLANCHE 31.

Fig. I. *Hyptis pseudochamœdris.*

a. Fleur entière. *b.* Calice fructifère. *c.* Le même, coupé transversalement, pour montrer les quatre graines qu'il contient. *d.* Graine, vue en dehors. *e.* La même, vue en dedans.

Fig. II. *Hyptis scoparia.*

a. Fleur entière. *b.* Corolle seule. *c.* La même ouverte. *d.* Calice et pistil. *e.* Le même, coupé verticalement, montrant l'ovaire. *f.* Calice fructifère. *g.* Le même, coupé horizontalement, pour faire voir les graines. *h.* Graines, vues en dehors et en dedans. *i.* Rameau grossi pour faire voir les espèces d'aiguillons qui le recouvrent, la ponctuation et la dentelure des feuilles, ainsi que l'insertion des fleurs et la direction des calices fructifères. *l.* Autre rameau plus grossi, montrant comment une feuille est articulée sur son pétiole.

A. Coupe d'une corolle d'hyptis montrant l'insertion des étamines et la forme de la division intermédiaire de la lèvre inférieure.

B. Coupe d'une corolle de cotaire, montrant l'insertion ordinaire des étamines dans les labiées.

SUPPLÉMENT

Au premier Mémoire sur les travaux de Gærtner, *inséré dans le* V.e *volume des* Annales du Muséum, *p.* 216.

PAR A. L. DE JUSSIEU.

Ce Mémoire avoit pour objet unique de présenter, dans l'ordre des familles, les observations de Gærtner sur la structure des graines qui appartiennent aux trois classes des plantes dicotylédones apétalées. Comme dans les principes de l'ordre naturel cette structure est jugée presque toujours uniforme dans une famille, il étoit intéressant de confirmer par le témoignage de cet homme célèbre ce qui étoit dit sur la graine dans le caractère général de chacune des familles dont le *Genera plantarum*, publié en 1789, présente la série. Cet examen devoit encore suppléer aux omissions nombreuses, et peut-être aussi rectifier des assertions douteuses. Cet objet principal a été rempli dans ce Mémoire, et dans plusieurs autres imprimés postérieurement et consacrés à l'examen d'autres classes et d'autres familles. Mais dans plusieurs on a ajouté aux observations de Gærtner sur les graines, et à la discussion de ses genres nouveaux, l'indication simple des genres faits par d'autres auteurs depuis la publication du *Genera*, et de la place qu'ils paroissent devoir occuper dans l'ordre naturel. On a pensé que cette addition seroit agréable pour ceux qui étudient les rap-

ports naturels et qui veulent disposer les êtres suivant les lois des affinités.

Comme cette addition n'a point été faite dans les deux premiers Mémoires, on croit qu'il est utile de la présenter dans un court supplément. Celui-ci ne comprendra que les genres nouveaux des familles rapportées aux classes des dicotylédones apétalées qui ont été passées en revue dans le premier.

La classe cinquième, caractérisée par des étamines portées sur le pistil, contient la seule famille des ARISTOLOCHIÉES à laquelle le *bragantia* de Loureiro paroît devoir être réuni.

Dans la sixième classe dont les étamines sont attachées au calice, on trouve d'abord les OSYRIDÉES ou CHALEFS, dont l'*octarillum* de Loureiro et le *myoschilos* de Ruiz et Pavon devront probablement faire partie.

Les MIROBOLANÉES, qui suivent et que les lobes de l'embryon roulés autour de la radicule distinguent parfaitement, ne présentent aucun genre nouveau, à moins que le caractère indiqué ne se retrouve dans le *getonia* de Roxburg ou *calycopteris* de Lamarck, dont nous ne connoissons pas assez l'intérieur du fruit. Si, d'après deux ou trois rudimens de graines que nous avons cru apercevoir dans l'ovaire, on peut conclure que ce fruit est polysperme, il en résultera que ce genre appartient plutôt aux onagraires qu'aux mirobolanées.

Les THYMELÉES ou DAPHNOÏDES s'enrichissent du *conospermum* de Smith et du *drapetes*, que Lamarck a publié, en 1792, dans le premier cahier d'un journal d'histoire naturelle; mais en même temps elles perdent le *quisqualis*, qui, observé avec plus de soin par Beauvois, et reconnu pour avoir un ovaire adhérent, vient d'être reporté par lui avec raison dans la famille des onagraires. Le *nectandra* de Bergius est supprimé et refondu dans les genres *struthiola* et *gnidia*.

La famille des PROTÉES fait des acquisitions plus nombreuses. Dans la section des fruits monospermes se rangent le *cylindria* de Loureiro, le *persoonia* de Smith et l'*adenanthos* de Labillardière. Dans celle des fruits polyspermes, on doit placer le *xylomelum* et le *lambertia* de Smith, le *conchium* du même ou *hakea* de Cavanilles, le *linkia* de ce dernier.

Il faut ajouter aux LAURINÉES l'*aniba* d'Aublet dont Richard fait un *laurus*. L'AGATOPHYLLUM ou *ravensara* de Sonnerat, que celui-ci disoit muni d'un calice et d'une corolle, avoit été laissé pour cette raison parmi les genres d'un ordre incertain; mais j'annonçois en même temps des doutes sur l'existence de la corolle et une analogie possible avec le laurier: cette analogie est confirmée par les observations d'Aubert-du-Petit-Thouars, qui supprime la corolle. Dans un Mémoire que renferme le sixième volume des Annales, p. 197, l'affinité du *litsea* et de ses congénères *tetranthera*, *tomex*, *sebifera*, *hexanthus*, *glabraria* avec les laurinées a été suffisamment prouvée. Il est encore reconnu que le *myristica* doit être le type d'une famille distincte, et nous ajouterons seulement qu'il faut lui joindre le *knema* de Loureiro, distingué presque uniquement par un stigmate lacinié. Labillardière rapporte aux laurinées son *cenarrhenes*, t. 50, qui a en effet avec elles plusieurs caractères communs; mais la disposition des fleurs, l'avortement de la moitié des étamines, la structure peut-être différente des anthères, et la radicule de l'embryon descendante contrarient ce rapprochement.

Parmi les genres nouvellement publiés, un seul, l'*eriogonum* de Michaux appartient aux POLYGONÉES.

Le *microtea* de Swartz est aussi le seul qui doit faire partie de la famille des ATRIPLICÉES, et se placer dans sa première

section après le *rivinia*. Dans le Mémoire sur Gærtner, on a déjà parlé de l'*obione* et du *diotis*.

Les étamines insérées sous le pistil distinguent la septième classe qui renferme quatre familles. Celles des AMARANTHACÉES a été l'objet d'un Mémoire particulier publié daus le second volume des Annales, p. 131. On peut lui rapporter le *lestibudesia*, genre très-nouveau d'Aubert-du-Petit-Thouars, qui vient auprès du *celosia* et qui se joindra aux *polychroa*, *anychia*, *litophila* et *pupalia*, déjà indiqués dans ce Mémoire. En parlant de ce dernier genre, j'avois omis de dire qu'il est le même que le *pupal* d'Adanson, mais décrit avec plus de détail; et par inadvertançe l'*achyranthes lappacea*, et le *pupal-valli* ont été présentés comme la même plante. Elles sont deux espèces distinctes du genre *pupalia*, auquel il paroît qu'on peut encore réunir les *achyranthes atropurpurea* et *styracifolia*, Lam.; *A. echinata*, Retz; *A. patula*, Lin. Fil.

Les PLANTAGINÉES n'offrent aucun genre nouveau, à moins qu'on ne veuille rétablir l'ancien *coronopus* de Tournefort, distingué par ses feuilles découpées et par la structure de la cloison de la capsule, qui n'admet que trois graines dans chaque loge. Ces caractères paroîtront probablement insuffisans pour établir une séparation.

Le second volume des Annales contient un autre Mémoire spécial, p. 259, sur les NYCTAGINÉES, dans lequel on a déjà rapproché de cette famille, parmi les plantes herbacées, l'*oxybaphus* de l'Héritier et l'*allionia* de Linnæus, auparavant placé dans les dipsacées; parmi les plantes ligneuses, l'*axia* de Loureiro, le *neœa* de Ruiz et Pavon, et le *tricycla* de Cavanilles. Un nouveau vient se réunir à ces derniers : c'est le *calpidia*

d'Aubert-du-Petit-Thouars, qu'il sera peut-être difficile de distinguer du *pisonia*.

La famille des PLUMBAGINÉES, qui termine cette énumération, offre une singularité déjà remarquée : c'est l'existence d'une corolle monopétale qui ne porte pas les étamines, et d'une corolle polypétale qui les porte. Cette double exception avoit fait présumer que l'enveloppe, nommée ici corolle, n'étoit peut-être qu'un calice, puisque d'ailleurs elle se desséchoit à la manière des calices. On a vu que le *plumbago* étoit dans le premier cas; deux nouveaux genres paroissent offrir le même caractère. L'un est le *thela* de Loureiro, qui, d'après la description de l'auteur, diffère du *plumbago* presque uniquement par trois écailles entourant son calice. L'autre est le *vogelia* que Lamarck a figuré dans ses Illustrations, t. 149, et dont il n'a encore tracé que le caractère abrégé, vol. 1, p. 376. Le calice est divisé profondément en cinq parties plissées ou ridées à l'extérieur; la corolle qui le déborde du double est un tube étroit, terminé par cinq dents; les étamines sont au nombre de cinq; l'ovaire libre est surmonté d'un style divisé par le haut en cinq stigmates. A ces caractères qu'il donne, il faut ajouter, d'après l'observation faite sur le sec, que les étamines sont insérées sous l'ovaire, qui est trop petit dans les échantillons que l'on possède, pour que sa structure intérieure puisse être déterminée. L'inspection de la graine fixeroit la place de ce genre dans les nyctaginées ou les plumbaginées. On pense qu'il appartient plutôt à ces dernières à cause de ses cinq stigmates et de ses fleurs disposées en épis.

TABLE

DES

MÉMOIRES ET NOTICES

Contenus dans ce septième volume.

MM. FOURCROY ET VAUQUELIN.

MÉMOIRE *pour servir à l'histoire chimique de la germination et de la fermentation des graines et des farines.* De la page 1 à la page 18 inclusivement.

Notice sur les propriétés comparées des quatre métaux nouvellement découverts dans le platine brut, lue à la séance de l'Institut du 17 mars 1806. 401—409

M. DESFONTAINES.

Observations sur l'érable à fruit cotonneux et l'érable à fleurs rouges (acer eriocarpum, *Mich. et* acer rubrum, *Lin.).* 410—418

M. DE JUSSIEU.

Observations sur la famille des plantes verbénacées. 63—77

Cinquième Mémoire sur les caractères généraux des familles, tirés des graines, et confirmés par les observations de Gærtner. 373—391

Supplément au premier Mémoire sur les travaux de Gærtner, inséré dans le 5.[e] *volume des Annales.* 478—482

62 *

M. THOUIN.

Observations sur l'effet des gelées précoces qui ont eu lieu les 18, 19 *et* 20 *vendémiaire an XIV* (11, 12 *et* 13 *octobre* 1805). 85—114

M. GEOFFROY-SAINT-HILAIRE.

Description d'un mulet provenant du canard morillon (anas glaucion), *et de la sarcelle de la Caroline* (anas querquedula). 222—226
Note sur quelques habitudes de la grande chauve-souris de l'Ile-de-France, connue sous le nom de roussette. 227—230
Notes sur le zèbre et le canard à bec courbe de la ménagerie. 245—248
Mémoire sur les singes à main imparfaite ou les atèles. 260—273

M. LAMARCK.

Suite des Mémoires sur les coquilles fossiles des environs de Paris. 53—62, 130-140, 231—242, 419—430
Explication de trois planches relatives aux coquilles fossiles des environs de Paris. 242—244

M. CUVIER.

Sur les rhinocéros fossiles. 19—52
Mémoire sur la limace (limax, *L.*) *et le colimaçon* (helix, *L.*) 140—184

Mémoire sur le limnée (helix stagnalis, *Lin.) et le planorbe (* helix cornea, *Lin.).* 185—198

Sur les ossemens du genre de l'ours qui se trouvent en grande quantité dans certaines cavernes d'Allemagne et de Hongrie. 301—372

M. LAUGIER.

Analyse de l'actinote de Zillerthal. 249—259

Extrait d'un Mémoire sur l'existence du chrôme dans les pierres météoriques. 392—397

Note sur l'analyse de la mine de plomb de Johann-Georgen-Staadt, insérée dans le cinquième volume des Annales. 398—399

M. BONPLAND.

Description du claytonia cubensis. 82—84

M. DAUDEBART DE FÉRUSSAC fils.

Mémoire sur deux nouvelles espèces d'entomostracés et d'hydrachnés. 212—218

M. DUCHESNE de Versailles.

Note sur les ruptures transversales qui se sont faites spontanément dans l'écorce d'une jeune pousse de peuplier de Canada. 248

M. JURINE fils.

Mémoire sur l'argule foliacé. 431—458

M. LABILLARDIÈRE.

Note sur le genre candollea. 400

M. LEPELLETIER.

Mémoire sur quelques espèces nouvelles d'insectes de la section des hyménoptères, appelés les porte-tuyaux, et sur les caractères de cette famille et des genres qui la composent. 115—129

M. MIRBEL.

Mémoire sur les fluides contenus dans les végétaux, suivi d'une note sur l'organisation des plantes. 274—300

M. POITEAU.

Monographie du genre hyptis *de la famille des labiées.* 459—477

M. TURPIN.

Description du genre castela. 78—81

Mémoire sur l'organe par lequel le fluide fécondant peut s'introduire dans l'ovule des végétaux. 199—211

Description du cypselea, *genre nouveau de la famille des portulacées.* 219—221

INDICATION des gravures du septième volume.

Planche I, II, III et IV. *Rhinocéros.* — 1. *Dents fossiles.* — 2. *Têtes vivantes.* — 3. *Têtes fossiles.* 4. *Os fossiles.* page 19
V. *A. castela depressa.* — *B. castela erecta.* 78
VI. *Claytonia cubensis.* 82
VII. *Espèces inédites des genres cleptes, hedycrum et chrysis.* 129
VIII, IX. *Anatomie du colimaçon et de la limace.* 140
X. *Anatomie de la limace, de la limnée et du planorbe.* 197
XI. *Fruits et graines de divers genres de plantes et leur anatomie.* 199
XII. 1. *Branche de peuplier sur laquelle se sont fait spontanément des ruptures transversales.* — 2 et 3. *Espèces d'hydrachnes.* — 4. *Une espèce de cypris.* — 5. *Cypselea humifusa.* 219
XIII, XIV, XV. *Coquilles fossiles des environs de Paris.* 242
XVI. *Atèle belzebuth.* 260
XVII. *Organes élémentaires des végétaux.* 297

XVIII, XIX, XX, XXI, XXII, XXIII, XXIV. *Têtes et os des diverses espèces d'ours soit vivans, soit fossiles.* 301

XXV. *Fleurs et fruits de l'érable rouge et de l'érable à fruit cotonneux.* 410

XXVI. *Argule foliacé et son anatomie.* 431

XXVII, XXVIII, XXIX, XXX, XXXI. *Diverses espèces du genre hyptis.* 459

TABLE ALPHABÉTIQUE

DES ARTICLES

Contenus dans ce septième volume.

A.

Acer. Voyez *Érable*.

Actinote de Zillerthal. Histoire naturelle de cette pierre, 249. Son analyse chimique, 250 et suiv. Comparaison de cette analyse avec celle qu'en a fait Bergman, 257. L'actinote contient du chrôme que Bergman n'avoit pas aperçu, 258. On y trouve aussi de la potasse en très-petite quantité, 259. Une variété de l'actinote, analysée par M. Wiegleb, a donné des résultats différens, 258

AEgiphila. Voyez *Verbénacées*. Description de deux nouvelles espèces, 76

Aérolites. Voyez *Pierres météoriques*.

Agatophyllum ou *Ravensara*. Analogie de ce genre avec le laurier, 480

Aigrettes. La distribution des aigrettes à poils et des aigrettes plumeuses dans les graines des composées n'est point un caractère suffisant pour l'établissement des genres, 384. Voyez *Graines*.

Air. Sa dilatation concourt à favoriser l'ascension de la sève, 291. Voy. *Physiologie végétale*.

Aloysia. Voyez *Verbénacées*.

Amarantacées. Indication des genres nouvellement publiés qui doivent être placés dans cette famille, 481

Analyse chimique. Il est utile de traiter la même substance par les acides et par les alcalis, 397

Analyse chimique des farines de froment, d'orge, de lentilles et de lupin, 1 et suiv. Voyez *Fermentation*. — de l'actinote de Zillerthal, 249. — de la terre qui enveloppe les os fossiles de la caverne de Gaylenreuth, 314 et s. — des pierres météoriques, 392 et suiv. Voyez *Chrôme*. — de la mine de plomb de Johann-Georgen-Stadt, 398 et suiv. — du platine brut, 401 et suiv.

Anas. Voyez *Canard*.

Anatomie comparée (Articles d') renfermés dans ce volume. Voyez dans la table précédente les titres des Mémoires de MM. Cuvier et Jurine.

Anatomie végétale. Description de tous les organes élémentaires que l'anatomie fait découvrir dans les végétaux, de leur situation, etc., 297 et suiv. Voyez *Physiologie végétale* et *Fécondation des végétaux*.

Antennaria. Examen de ce genre établi par Gærtner, 384

Argule foliacé. Insecte crustacé, parasite de plusieurs espèces de poissons. Histoire complète de cet insecte, 430 et suiv. Exposé de ce que les auteurs en ont dit, 430 et suiv. Sa description et son anatomie, 435 et suiv. Circulation du sang dans cet insecte ; comment elle s'opère, et par quels moyens l'auteur est parvenu à en découvrir le cours, 437 et suiv. De la respiration, 441. Description des organes de la locomotion, de leur usage et des habitudes de l'animal, 442 et suiv. Des poissons avides d'insectes fuient les argules lorsqu'ils les rencontrent, 445. Description de l'accouplement, de la génération, de la ponte des femelles, et des diverses mues que subissent les argules avant de parvenir à l'état parfait, 447 et suiv. Les femelles, isolées des mâles, ne peuvent devenir mères, et elles sont sujettes à une maladie particulière, 457. Explication des figures qui représentent l'argule et son anatomie, 458

Asteropterus. Observations sur le caractère des plantes auxquelles Vaillant et Gærtner ont donné ce nom, 388 et suiv.

Atèles. Nom donné à une famille de singes qui se distinguent par la disproportion des membres avec le corps, par l'absence du pouce aux mains, et par la queue prenante et d'une longueur excessive. Mémoire sur ces animaux, 260 et suiv. Examen de ce que les naturalistes ont dit de quelques singes qu'on doit rapporter à cette famille, *ib.* Considérations générales sur l'histoire des atèles, sur leurs formes, sur leurs habitudes, etc., 262 et suiv. Histoire de ceux qui sont vivans au Muséum, 265. La patrie des atèles est l'Amérique méridionale, 266. Description des cinq espèces qui composent aujourd'hui la famille des atèles, savoir : le chamek, p. 267 ; le coaita, *simia paniscus*, Lin., diable des bois de Vosmaër, p. 269. — L'arachnoïde ou singe araignée, ou singe brun de Brown, 270. — Le belzébut, espèce vivante au Muséum, très-différente du *simia belzebuth* de Linné, qui est le guariba du Brésil, 272. — Le camail, *ateles polycomos* ; *full-bottom* de Pennant, espèce peu connue et qu'on rapporte avec doute aux atèles, 263

Athanasia maritima, Lin. Cette plante étoit le *gnaphalium* de l'Écluse et de Tournefort, et elle doit faire un genre à part, 383

Avicennia. Voyez *Verbénacées.*

B.

Baccharis. Il ne faut rapporter à ce genre que les espèces dioïques; les autres sont des conyses, 385

Basilic. Voyez *Labiées.*

Belzébuth (*Atèles*). Histoire de ce singe qui fait partie d'une nouvelle famille, 271 et suiv. Voy. *Atèles.* Il ne faut pas confondre l'atèles belzébuth avec le simia belzébuth de Linné, qui est le guariba du Brésil, 272

Bistropogon. Considérations sur ce genre de plantes, et réformes qu'il faut y faire si on veut le conserver, 463

Botanique (Articles de) insérés dans ce volume. Voyez dans la table précédente les titres des Mémoires donnés par MM. de Jussieu, Desfontaines, Thouin, Bonpland, Poiteau, Turpin.

Bragantia. Ce genre paroît devoir être placé dans la famille des aristolochiées, 479

Brotera persica de M. Sprengel. Cette plante appartient au genre hyptis, 463. Sa description, 471

Bulime. Voyez *Limnée.*

C.

Callicarpa. Voyez *Verbénacées.* Description d'une nouvelle espèce, 77

Calycopteris. Conjectures sur la place que ce genre doit occuper, 479

Calyptrée. Figures de deux coquilles de ce genre, 244

Camail. Nom que Buffon a donné au *full-bottom* de Pennant. Ce singe est peut-être un atèles, 275. V. *Atèles.*

Cambium. En quoi cette substance diffère des autres fluides végétaux. Comment elle se forme et quelle est sa destination, 293. Voy. *Physiologie végétale.*

Canard. Histoire d'un mulet provenant du canard morillon, *anas glaucion*, et de la sarcelle de la Caroline, *anas querquedula*, 222 et suiv.

Canard à bec courbe, vulgairement nommé canard polonais. Observations sur les oiseaux de cette espèce qui sont au Muséum, 246 et suiv.

Candollea. Le genre de plantes décrit sous ce nom dans les Annales, avoit été désigné par M. Swartz sous le nom de *stylidium.* Il appartient à la famille des campanulacées, 400

Carpologie. Voyez *Graines.*

Castela. Nouveau genre de plantes qui paroît être de la famille des rhamnoïdes. Caractère du genre et description de deux espèces, 78 et suiv.

Castelia (le) de Cavanilles doit être réuni au priva. V. *Verbénacées.*

Cataire. Voy. *Labiées.*

Cavernes d'Allemagne et de Hongrie où l'on trouve des os fossiles. Leur description, 301 et suiv. Voyez *Os fossiles.*

Cénarrenes. Doutes sur la place que ce genre de plantes doit occuper dans l'ordre naturel, 480
Cérite. Figure de huit coquilles de ce genre, 242
Chauve-souris (grande) de l'Ile-de-France. Voyez *Roussette.*
Chamek. Voyez *Atèles.*
Chimie (Articles de) renfermés dans ce volume. Voyez *Analyse chimique, Actinote, Farines, Pierres météoriques, Platine brut, Terre.*
Chrôme. Mémoire sur l'existence de ce métal dans les pierres météoriques, 592 et suiv.
Chrysis. Voyez *Hyménoptères.*
Citharexylum. Voyez *Verbénacées.*
Claytonia cubensis. Description de cette nouvelle espèce de plantes, 82 et suiv.
Cleptes. Voyez *Hyménoptères.*
Clerodendrum. Voy. *Verbénacées.*
Coaita. Voyez *Atèles.*
Colimaçon (helix, L.) Mémoire sur la limace et le colimaçon, 140 et s.
Composées. Examen des diverses méthodes imaginées pour la distribution de cette classe de plantes, et comparaison de ces méthodes entre elles et avec celle de Gærtner, 375 et suiv. Voyez *Corymbifères, Graines.*
Cône. Figure de deux coquilles de ce genre, 243
Conospermum. Ce genre appartient à la famille des thymélées, 479
Coquille. Comment se forme la coquille des testacés, 147. Voy. *Limace, Limnée, Planorbe, Fistulane.*
Conyse. En quoi ce genre de plantes diffère du baccharis, 385
Coquilles fossiles des environs de Paris. Celles qui sont décrites ou figurées dans ce volume appartiennent aux genres calyptrée, cérite, cône, cyclade, cythérée, donace, érycine, fistulane, lucine, pleurotome, solen, telline, troque, vénéricarde, vénus. *V.* ces mots.
Cornutia. Voyez *Verbénacées.*
Corolle. Voy. *Labiées.*
Coronopus. Doit-on en faire un genre distinct du plantain ? 481
Corymbifères. Considérations sur les plantes de cette famille, 373 et suiv. On n'est pas encore parvenu à les distribuer de manière à ne contrarier aucune affinité, 379. Elles doivent être partagées en quatre familles signalées par la réunion de plusieurs caractères, *ib.* Voyez *Graines.*
Crustacés. Voyez *Argule, Cyclops, Cypride, Entomostracés.*
Cyclade. Observations sur ce genre de coquilles, 419 et suiv. Espèces étrangères qu'il faut y rapporter, 420. Description d'une espèce fossile, 422
Cyclops. Description d'une nouvelle espèce de ce genre de crustacés, 213
Cypride (cypris). Description d'une nouvelle espèce de ce genre de crustacés, 215
Cypris. Voy. *Cypride.*

Cypselea. Description de ce nouveau genre de plantes de la famille des portulacées, 219

Cythérée. Observations sur ce genre de coquilles, et description de neuf espèces fossiles, 132 et suiv.

D.

Dents. Description des dents des ours, 337 et suiv. Ces dents s'usent et quelques-unes se perdent avec l'âge, *ib.* Dents molaires du rhinocéros. V. *Rhinocéros fossiles.*

Diable des bois. Voyez *Atèles.*

Donace. Observations sur ce genre de coquilles, et description de six espèces fossiles, 139 et suiv.

Drapetes. Ce genre appartient à la famille des thymélées, 479

Duranta. Voy. *Verbénacées.* Description d'une nouvelle espèce, 77

E.

Entomologie (Articles d') renfermés dans ce volume. Voyez *Argule*, *Hyménoptères*, *Entomostracés*, *Hydrachnés.*

Entomostracés. Mémoire sur deux nouvelles espèces de cette famille de crustacés, 212 et suiv. — Sur l'argule. *Voy.* ce mot.

Etamines. Voy. *Labiées.*

Erable. Observations sur l'érable à fruit cotonneux et l'érable à fleurs rouges, et description de ces deux arbres, 410 et suiv. L'érable à fleurs rouges, nommé aussi *plaine* en Canada, est une des espèces dont on retire du sucre, 416

Erycine. Description de cinq espèces fossiles de ce genre de coquilles, faisant suite au caractère générique et à la description de six espèces publiées dans le volume précédent, 53 et suiv.

F.

Familles des plantes. Voyez *Corymbifères*, *Labiées*, *Verbénacées*, et le Supplément au premier Mémoire sur les travaux de Gærtner, 478

Farines (Analyse chimique des) de froment, 2. — d'orge, 5. — de fèves de marais, 9. — de lentilles, 10. — de lupin, 12

Favonium. Observations sur ce genre établi par Gærtner, 389

Fécondation des végétaux. Mémoire sur l'organe par lequel le fluide fécondant peut s'introduire dans les ovules, 199 et suiv. Considérations sur l'organisation des enveloppes propres de la graine, 199 et suiv. Le point d'attache de l'ovule au placenta comprend trois organes distincts, le hile, l'omphalode et le micropyle, 200. Description et usage des deux premiers organes, *ib.* et s. Forme et situation du micropyle dans un grand nombre de graines, 202 et suiv. Observations qui prouvent que c'est par cet organe que les vaisseaux sperma-

tiques s'introduisent dans les ovules, tandis que les vaisseaux nutritifs entrent par l'ombilic, *ib.*

Fermentation des grains. Expériences sur la fermentation du froment et de l'orge, 15 et suiv. Une autre matière que le sucre se convertit en alcool; quoique le sucre soit indispensable pour sa production et pour l'établissement de la fermentation, 17. La farine de froment ne forme point d'alcool, et la levure de bière est indispensable pour accélérer la fermentation alcoolique et s'opposer à la formation du vinaigre, 18

Fèves de marais. Analyse chimique de ces graines. Elles contiennent une matière animale, de l'amidon, des phosphates de chaux, de magnésie, de potasse, de fer et de la potasse libre; et la tunique contient du tannin, 9 et suiv. Expériences sur leur germination, 14

Feuilles séminales. Sont bien moins sensibles à la gelée que les autres feuilles. Voy. *Gelée.*

Fistulane. Observations sur ce genre de coquillages, 425. Il appartient à la division des coquilles bivalves et équivalves, ainsi que la pholade et le taret; et le fourreau tubuleux qui renferme l'animal et sa coquille est distinct de la coquille proprement dite, 426. Habitation de ces mollusques, 427. Description de quatre espèces fossiles, 428 et suiv.

Fossiles. Voy. *Os fossiles.*

Froid. Voyez *Gelée.*

Froment. Analyse chimique de la farine et du gluten de froment, 2 et suiv.

Fruits et Graines. Voyez *Graines.*

G.

Gastéropodes. Voyez *Limace.*

Gattiliers. Voy. *Verbénacées.*

Gaylenreuth. Caverne où se trouvent des os fossiles d'animaux appartenant à des espèces, les unes perdues, les autres étrangères à notre climat. Sa description, 305 et suiv. Voyez *Os fossiles.*

Gazania. En quoi ce genre diffère du gorteria, 390

Gelée. Mémoire sur l'effet des gelées précoces qui ont eu lieu les 11, 12 et 13 octobre 1805, 85 et s. On examine dans ce Mémoire l'effet des différentes sortes de froid sur la végétation, relativement à sa nature sèche ou humide; à l'époque à laquelle il se fait sentir; aux circonstances qui l'ont précédé, et à celles qui le suivent; à son arrivée plus ou moins subite; à son accroissement plus ou moins rapide; à l'état de sécheresse ou d'humidité de l'air et de la terre; à la constitution atmosphérique des saisons précédentes; à l'état dans lequel se trouvoient les plantes, 86 et suiv. On expose la cons-

pitation qui avoit régné pendant l'année, et on décrit l'état des plantes à l'époque des gelées, 92 et suiv. On fait connoître les effets que la gelée a produits sur les végétaux, soit indigènes, soit étrangers; ces effets se sont annoncés par des phénomènes très-différens dans les plantes de différente famille, et en général les mêmes dans les plantes d'une même famille, 95 et suiv. On examine ensuite l'action de la gelée sur les feuilles, sur les bourgeons des arbres, sur les fruits et sur les graines, 97 et s. On indique dans un cinquième article les moyens de prévenir les accidens causés par les gelées à contre-saison et d'y remédier, et l'on y donne une liste des plantes qui n'ont point été affectées par la gelée, de celles qui en ont diversement souffert et de celles qu'elle a fait périr. Enfin on rend compte de plusieurs anomalies remarquables dans les effets du froid sur les végétaux : par exemple, que dans plusieurs les jeunes feuilles sont restées intactes, tandis que les grandes feuilles se sont flétries, et que les feuilles séminales d'un grand nombre de plantes nouvellement levées n'ont nullement souffert, tandis que les mêmes plantes adultes ont péri, 112 et s.

Géologie. V. *Os fossiles*, *Rhinocéros fossiles*.

Germination. Expériences sur la germination des semences légumineuses, 14. Elle a besoin de l'influence de l'air, 15. Expérience qui prouve que la germination produit du sucre, 16

Gluten de froment. Son analyse et ses propriétés chimiques avant et après la fermentation, 5

Gmelina. Voyez *Verbénacées*.

Gnaphalium. Observations sur ce genre de plantes et sur ses analogues, 382 et suiv.

Gorteria. Observations sur ce genre de plantes, 390

Graines. Cinquième Mémoire sur les caractères généraux des familles, tirés des graines et confirmés ou rectifiés par les observations de Gærtner, 373 et suiv. Observations sur la famille des corymbifères, *ib*. Catalogue des genres que Gærtner a examinés, 374 et suiv. Uniformité du caractère que présentent toutes les graines des corymbifères, *ib*. Méthodes imaginées pour la distribution des composées comparées entre elles et avec celles de Gærtner, 375 et suiv. Examen des genres établis ou rectifiés par Gærtner dans les corymbifères, et de ceux qui ont été faits plus récemment par divers auteurs, 379 et suiv. Examen des corymbifères qui ont le réceptacle nu, la graine aigrettée et les fleurs à fleurons, avec l'indication de la place qu'elles doivent occuper dans

l'ordre naturel, *ib.* Examen de celles qui ont le réceptacle nu, la graine aigrettée et les fleurs radiées, 386

Graines et farines. Mémoire pour servir à l'histoire chimique de leur germination et de leur fermentation, 1 et suiv. On y trouve, 1.° l'analyse des principales graines alimentaires, savoir; du froment, 2. — de l'orge, 5. — des fèves de marais, 9. — des lentilles, 10. — du lupin, 12. — 2.° L'histoire des phénomènes chimiques observés dans la germination des semences légumineuses, 14. — 3.° Des expériences sur la fermentation des graines, 15 et s.

Graines et fruits. Examen des enveloppes des graines, de leur attache au placenta, et des organes distincts par lesquels les vaisseaux nutritifs et les vaisseaux spermatiques s'introduisent dans les ovules, 199 et suiv. Caractère invariable par lequel on distingue sûrement la graine enveloppée d'un péricarpe, de la graine nue, 207. Description et figure de plusieurs graines et de leurs enveloppes, 209 et suiv. Voy. *Fécondation des végétaux.*

Guariba du Brésil. C'est le simia belzébuth de Linné. Ce singe doit avec deux autres espèces constituer le genre des hurleurs, 272

H.

Hedychrum. Voy. *Hyménoptères.*

Helix. Linnæus a composé ce genre de mollusques d'une multitude d'espèces disparates, 143 et 185

Helix cornea, Lin. Voy. *Planorbe.*

Helix stagnalis, Lin. Voy. *Limnée.*

Hermaphrodisme de certains mollusques. Voy. *Limace, Limnée.*

Hile ou *Ombilic.* Situation et usage de cet organe dans les graines, 200

Holmskioldia. Voy. *Verbénacées.*

Hosta. Voyez *Verbénacées.*

Hurleurs. Nom d'un nouveau genre de singes, composé de trois espèces, 272

Hybrides (Espèces). Voy. *Canard.*

Hydrachnes. Description de deux nouvelles espèces de ce genre d'insectes, 216 et suiv.

Hyménoptères-Porte-tuyaux. Mémoire sur quelques espèces nouvelles d'insectes appartenant à cette section, et sur les caractères de la famille et des genres qui la composent, 115 et suiv. Observations sur le genre cleptes et description de trois espèces, 118 et suiv. — sur le genre hedychrum et description de treize espèces, 120 et suiv. — sur le genre parnopes, dont on ne connoît qu'une espèce, 123. — sur le genre chrysis, et description de vingt-neuf espèces, 124 et suiv.

Hyptis. Monographie de ce genre de plantes, 460 et suiv. Considérations sur la famille des labiées à laquelle il appartient, et particulièrement sur les genres basilic, plectranthus et cataire,

460 et suiv. Caractère générique de l'hyptis, 464. Description de dix-huit espèces, dont quatorze sont nouvelles, 465 et suiv.

I.

Jacobée. Voy. *Seneçon*.
Insectes. Observations sur plusieurs genres et plusieurs espèces nouvelles d'insectes. Voy. *Argule*, *Hyménoptères*, *Entomostracés*, *Hydrachnés*.
Insectes aquatiques. V. *Hydrachnés*.
Iridium. Voyez *Platine*.

K.

Knema. Affinité de ce genre avec le myristica, 480

L.

Labiées. Considérations sur cette famille de plantes. Ce qu'il faut penser du renversement prétendu de la corolle dans l'hyptis, le basilic et le plectranthus, 460 et suiv. C'est le mode d'insertion des étamines qui est inverse dans ces fleurs, *ib*. Voy. *Hyptis*.
Lantana. Voy. *Verbénacées*.
Laurinées. Genres de plantes nouvellement publiés qui se rapportent à cette famille, 480
Levure de bière. V. *Fermentation*.
Lippia. Voy. *Verbenacées*.
Lentilles (Analyse chimique des), 10 et suiv. Expériences sur leur germination, 14
Leysera. Observations sur ce genre de plantes, 388 et suiv.
Liatris. Observations sur ce genre de plantes qui doit être placé près du mikania, et auquel il faut réunir le kunhia et le critonia, 380
Liber. C'est dans cet organe que réside la force de succion ou puissance vitale par laquelle la sève s'introduit dans les végétaux, 289 et suiv. V. *Physiologie végétale*.
Limace (limax, Lin.). Mémoire sur la limace et le colimaçon (helix, L.), 140 et suiv. Observations préliminaires sur le but qu'on se propose, sur les travaux dont ces mollusques ont été le sujet, sur leurs diverses espèces et sur leur hermaphrodisme, *ib*. Description extérieure de ces deux genres d'animaux, 143 et suiv. Description particulière de la coquille de la limace qui se forme dans un vide caché dans l'épaisseur du manteau, et de celle du colimaçon. Comment les coquilles se forment et s'agrandissent. Elles sont recouvertes par une membrane qui n'en existe pas moins, quoiqu'elle ne soit pas également apparente dans le plus grand nombre des testacés, 146 et suiv. Description anatomique de la limace et du colimaçon, et com-

paraison de leurs organes avec ceux de plusieurs autres mollusques, 149 et suiv. Ces animaux ont le sens du tact extrêmement développé, et l'odorat très-délicat; mais ils paroissent privés de l'ouie, ainsi que tous ceux de cette famille, 174 et suiv. Organes de la génération de la grande limace tachetée, 197

Limnée et planorbe (helix stagnalis et H. cornea, Lin.) Histoire et anatomie de ces deux mollusques, 185 et suiv. Ils servent à lier les testacés terrestres aux testacés aquatiques, en ce que vivant presque toujours dans l'eau, ils viennent respirer l'air atmosphérique à sa surface par des trachées et non par des branchies, 185. Considérations générales sur le genre *helix* de Linné, et le genre bulime de Lamarck, *ib.* Description extérieure du limnée d'étang, accompagnée de la figure de deux autres espèces, 187 et suiv. Le limnée a la faculté de s'accoupler à la fois avec deux individus dont une lui sert de mâle et l'autre de femelle, 189

Lucine. Observations sur ce genre de coquilles, 336. Différence des lucines et des cyclades, 237. Il faut rapporter à ce genre plusieurs espèces de vénus et de tellines, *ib.* Description de douze espèces fossiles, 257 et suiv.

Lupin blanc (Analyse chimique de la farine de). Cette farine doit son amertume à une huile amère. Elle diffère des autres farines légumineuses par l'absence de l'amidon et du sucre, 12 et suiv.

M.

Métaux récemment découverts dans le platine brut. Voyez ce mot.

Micropyle. Nom d'un organe particulier observé dans les graines. V. *Fécondation des végétaux.*

Microtea. Ce genre est de la famille des atriplicées, 480

Mollusques. Voy. *Colimaçon*, *Limace*, *Limnée*, *Planorbe*. *V.* aussi les observations sur les genres des *Coquilles fossiles.*

Mulet. Provenu de deux espèces différentes de canard. Voyez *Canard.*

Mutisia. Observations sur ce genre de plantes et sur ceux à côté desquels il doit être placé, 581

Myoschilos. Ce genre de plantes paroît être de la famille des chalefs, 479

Myristica. Ce genre doit être le type d'une famille distincte, 480

N.

Nectandra. Doit être fondu dans les genres *struthiola* et *gnidia*, 479

Nelumbium. Sa noix est un péricarpe et non une graine nue, 207. Description et figure du réceptacle,

de la noix, de la graine et de sa germination, 210

O.

Ombilic. Voyez *Hile.*

Omphalode. Non d'un organe particulier observé dans les graines. V. *Fécondation des végétaux.*

Octarillum. Ce genre de plantes paroît être de la famille des chalefs, 479

Orge. Son analyse et ses propriétés chimiques avant et après la fermentation, 5 et suiv. Sa farine contient presque toujours de l'acide acétique et une matière animale, etc. *ib.*

Os fossiles de rhinocéros. V. *Rhinocéros fossiles.*

Os fossiles du genre de l'ours (Mémoire sur les) qui se trouvent en grande quantité dans certaines cavernes d'Allemagne et de Hongrie, 301 - 372. Description des principales cavernes où se trouvent ces os, et de l'état dans lequel ils y sont, 301 et suiv. Description particulière de la caverne de Gaylenreuth, 305 et s. Nature des collines où ces cavernes sont creusées, 310 et s. Les os sont les mêmes dans toutes ces cavernes sur une étendue de 200 lieues, 311. Les trois quarts de ces os appartiennent à des ours qu'on ne trouve plus vivans; les autres appartiennent au genre du lion, du loup, du renard, du putois, etc.; et l'on n'y trouve ni les espèces communes dans les terrains d'alluvion, ni celles des couches pierreuses, ni aucun débris d'animaux marins, 312 et suiv. Examen des causes qui ont pu placer les os dans ces souterrains, 313. Analyse chimique de la terre qui enveloppe les os de la caverne de Gaylenreuth. Cette terre est d'une nature animale, 314 et s. Exposé des travaux faits jusqu'à présent sur les animaux fossiles des cavernes, 318 et suiv. Nouvelles instructions que l'auteur s'est procurées, 324 et suiv. Examen des espèces vivantes d'ours et des caractères que présentent leurs dents et leurs os, 326 et s. Comparaison des ossemens d'ours fossiles avec ceux des ours vivans, et détermination des espèces fossiles, 341 et suiv. Résumé de l'examen ostéologique précédent où l'on établit qu'il y a dans les cavernes deux espèces d'ours inconnues parmi les ours vivans, 371 et suiv.

Osmium. Voyez *Platine.*

Ouie. Les testacés paroissent privés de ce sens, 175

Ours fossiles des cavernes d'Allemagne. Voyez *Os fossiles.*

Ours. Observations sur les diverses espèces vivantes d'ours dont ont parlé les naturalistes, et détermination des caractères qui les distinguent, 326 et suiv. Com-

paraison de ces ours avec les ours fossiles des cavernes, 341 et suiv. Voyez *Os fossiles*.

Ovieda. V. *Verbénacées*. Description d'une nouvelle espèce, 76

Ovules ou *jeunes graines*. Voyez *Fécondation des végétaux*.

P.

Palladium. Voyez *Platine*.

Parnopes. Voyez *Hyménoptères*.

Péricarpes. Voy. *Graines et Fruits*.

Pétasites. On ne doit pas le séparer du tussilage, 388

Petitia. Voyez *Verbénacées*.

Petræa. Voyez *Verbénacées*.

Perama. Voyez *Verbénacées*.

Pholades. Leurs rapports avec les fistulanes. Voyez *Fistulanes*.

Physiologie végétale. Mémoire sur les fluides contenus dans les végétaux, et sur l'organisation des plantes, 274 et suiv. Ce Mémoire contient 1.° des expériences et des observations faites pour examiner le mouvement de la sève, les phénomènes que présente son ascension, les causes qui la produisent, enfin la différence de la sève d'avec le cambium et les sucs propres, 276 et suiv. 2.° Une théorie de la marche de la sève qui résulte des faits précédemment exposés, 285 et suiv. 3.° Après avoir réfuté la doctrine reçue sur l'ascension de la sève, l'auteur établit qu'elle est due à une force de succion qui réside essentiellement dans le liber, et il expose les causes physiques qui favorisent l'action de cette puissance vitale, 287 et suiv. 4.° Il examine la nature du cambium, sa destination, sa différence d'avec les sucs propres, et quels sont les organes où ces deux fluides sont élaborés. 5.° Enfin il donne une description de tous les organes élémentaires que l'anatomie fait découvrir dans les végétaux, de leur situation et des changemens qu'ils subissent à diverses époques, 297. Voyez aussi *Fécondation des végétaux*, *Graines et Fruits*, *Gelée*.

Pierres météoriques. Histoire des travaux faits pour connoître leur nature chimique, 392 et suiv. Toutes ces pierres renferment du chrôme dans la proportion d'environ un centième, 394 et suiv. Procédés employés pour le découvrir, 395

Plaine ou *Plane*. Voyez *Erable*.

Planorbe et *Limnée*. (*helix cornea* et *H. stagnalis*, Lin.) Mémoire sur ces deux mollusques, 185 et suiv. Description particulière et anatomie du planorbe corné, 194 et suiv. Considérations sur la forme et l'enroulement de sa coquille, *ib.* Voyez *Limnée*.

Plantes. Effets des gelées sur les plantes. Voyez *Gelée*.

Plantes inédites ou *mal connues*, décrites dans ce volume. Voyez *Erable*, *Claytonia*, *Cypselea*, *Hyptis*, *Verbénacées*.

Platine brut. Caractère spécifique et comparaison des quatre métaux qu'on y a récemment découverts, 401 et suiv. Ces métaux sont l'iridium, 403. L'osmium, 404. Le rhodium et le palladium, 405. Procédés pour séparer ces métaux du platine, 407 et suiv. On trouve jusqu'à onze métaux dans le platine brut, 407

Platunium. V. *Verbénacées.* Description d'une nouvelle espèce, 76

Plectranthus. Voyez *Labiées.*

Pleurotome. Figure de quatre coquilles de ce genre, 242

Plomb (Mine de) de Johann-Georgen-Stadt. Nouvelle expérience qui démontre la présence de l'acide phosphorique dans cette mine, 398

Plumbaginées. Indication des genres nouvellement publiés qui appartiennent à cette famille. Il y en a deux dont la corolle est monopétale et ne porte pas les étamines, 482

Polygamie. La différence du sexe des fleurons dans les composées n'est pas toujours un caractère suffisant ponr la distinction des genres, 384. Voy. *Composées.*

Porte-tuyaux. Voyez *Hyménoptères.*

Premna. Voy. *Verbénacées.* Description d'une nouvelle espèce, 77

Priva. Voyez *Verbénacées.*

Protées. Indication des genres nouvellement publiés qui doivent être réunis à cette famille, 479

Pupalia. Observations sur ce genre de plantes, 481

Q.

Quisqualis. Ce genre est de la famille des onagraires, 479

R.

Ravensara. Voyez *Myristica.*

Révolutions du globe. V. *Ours fossiles*, *Rhinocéros fossiles.*

Rhinocéros fossiles (Mémoire sur les), 19 et suiv. Énumération des auteurs qui en ont parlé et des lieux où ils ont été trouvés tant en Europe qu'en Sibérie, *ib.* Description et figure de plusieurs dents molaires pour montrer les différentes formes qui résultent de l'âge et des divers degrés de détrition, 23. Les os fossiles de rhinocéros appartiennent tous à une même espèce qui est entièrement différente des espèces vivantes, 25. Histoire et comparaison des espèces de rhinocéros vivans, 26 et suiv. Aristote n'en parle point ; mais après ce philosophe les anciens eurent sur ces animaux des connoissances qui ont long-temps manqué aux modernes, *ib.* Quand et par qui ils ont été découverts et décrits, *ib.* Examen de la question s'il y a plusieurs espèces de rhinocéros bicornes, *ib.* Comparaison des crânes fossiles avec ceux des espèces vivantes, 34 et suiv. Le caractère le plus important est la forme des os du

nez, 37. Description des parties du rhinocéros fossile autres que le crâne, et leur comparaison avec les parties analogues dans l'espèce vivante, 43 et suiv. Les rhinocéros fossiles qu'on trouve en Europe et en Asie n'ont pas été apportés de loin, et c'est par une révolution subite qu'ils ont cessé de vivre, 50. Rhinocéros entier trouvé avec ses chairs et sa peau, enseveli dans la glace au bord du Wilhouï en 1770, *ib.* Conséquences qui résultent de cette découverte, 51

Rhinocéros vivans. Voy. *Rhinocéros fossiles.*

Rhodium. Voyez *Platine.*

Rougette. Espèce de roussette. *Voyez* ce mot.

Roussette ou grande chauve-souris de l'Ile-de-France. Note sur les habitudes de cet animal et sur la manière dont il a été nourri à bord lorsqu'on l'a transporté en Europe, 227. Comparaison des deux espèces de roussettes de l'Ile-de-France, 229

S.

Sarcelle. Voyez *Canard.*

Seneçon. On ne peut séparer la jacobée de ce genre, 386

Sève. Route qu'elle suit dans les végétaux. Causes de son introduction et de son ascension. Sa différence d'avec le cambium et les sucs propres, 274 et suiv. Voy. *Physiologie végétale.*

Simia. Voyez *Singes.*

Singe araignée. Nom qu'on a donné aux atèles. *Voy.* ce mot.

Singes à main imparfaite. V. *Atèles.*

Solen. Observations sur ce genre de coquilles et sur le mollusque qui l'habite, 422. Description de cinq espèces fossiles, 425

Spielmannia. Voyez *Verbenacées.*

Stachyarpheta. Voyez *Verbénacées.*

Stylidium. Voyez *Candollea.*

Sucs propres des végétaux. Diffèrent du cambium par leur nature et par la place qu'ils occupent, 294 et suiv.

Sucre. Se forme dans l'orge pendant la germination, 16. V. *Fermentation.*

Sucre. Fourni par deux espèces d'érable, 416. Comment on l'obtient, 417

T.

Taligalea. Voyez *Verbénacées.*

Tamonea. Voyez *Verbénacées.*

Tarets. Leurs rapports avec les fistulanes, 426

Telline. Observations sur ce genre de coquilles, et description de neuf espèces fossiles, 231 et suiv. *V.* aussi *Lucine.*

Terre, servant d'enveloppe aux os fossiles de la caverne de Gaylenreuth. Son analyse, 314

Testacés. Voy. *Limace*, *Limnée*, *Fistulane.* V. aussi *Coquilles fossiles.*

Theka. Voyez *Verbénacées.*

Troque. Figure de quatre coquilles de

ce genre, 244

V.

Vaisseaux des plantes. Voyez *physiologie végétale.*

Végétation (Influence de la gelée sur la). Voy. *Gelée.*

Végétaux. V. *Plantes*, *Physiologie végétale.*

Vénéricarde. Observations sur ce genre de coquilles, et description de 10 espèces fossiles, 55 et suiv.

Vénus. Observations sur ce genre de coquilles, et description de six espèces fossiles, 60 et suiv. 130 et suiv. Voyez *Telline.*

Verbénacées (Vitices). Observations sur cette famille de plantes, 63 et suiv. Le nom de verbénacées paroît préférable à celui de gattiliers et de viticées, 64. Cette famille se divise en deux sections par la disposition des fleurs, *ib.* Les genres qui la composent n'ont pas tous été bien caractérisés, *ib.* Nouvelle détermination des genres sur lesquels on a varié, précédée des observations qui la motivent, 64 et suiv. Observations sur le *clerodendrum* et le *volkameria*, 64; sur le *platunium* et l'*holmskioldia* de Retz, 65; sur le *siphonantus* et l'*ovieda*, *ib.*; l'*ægiphila* et le *manabœa* d'Aublet, *ib.*; sur le *nuxia*, *ib.*; sur le *vitex*, 67; sur le *callicarpa* et le *porphyra* de Loureiro, *ib.*; sur le *paltoria* de la Flore du Pérou qui doit être placé parmi les rhamnées, *ib.*; sur le *premna* et le *cornutia*, 67 et 68; sur le *citharexylum*, 68; sur le *verbena lappulacea*, le *duranta*, le *priva* d'Adanson, et le *castelia* de Cavanilles qui doit être réuni au *priva*, ainsi que le *phryma* de Forskal et le *tortula aspera* de Roxburg, 69; sur le *tamonea* d'Aublet ou *ghinia* de Wild., 70; sur le *lantana* et le *lippia*, *ib.*; sur le genre *verbena* qui doit être subdivisé en quatre sous les noms de *zapania*, *stachyarpheta*, *aloysia* et *verbena*, 71 et suiv.; sur le genre *perama*, 73. Caractères distinctifs de tous les genres de la famille des verbénacées, tirés principalement du fruit, 74-75. Description abrégée de plusieurs plantes inconnues jusqu'à présent qui appartiennent aux genres indiqués, 76, 77

Verveine. Voyez *Verbénacées.*

Vitex. V. *Verbénacées.* Description de trois nouvelles espèces, 76, 77

Vitices. Voyez *Verbénacées.*

Vogelia. Observations sur ce genre de plantes et sur sa place dans l'ordre naturel, 482

Volkameria. Voyez *Verbénacées.* Description d'une nouvelle espèce, 76

X.

Xeranthemum. Observations sur ce genre de plantes, 381 et suiv.

Z.

Zapania. Voyez *Verbénacées.*

Zèbre. Note sur l'accouplement du zèbre femelle avec un âne, 245